

Die Steiermark forscht.  
Das Programm.  
Graz und Leoben.



**LANGE NACHT  
der FORSCHUNG**

Eintritt frei!



**22.04.2016**

Region Graz: 17 – 23 Uhr  
Leoben: 16 – 22 Uhr

[www.LangeNachtderForschung.at](http://www.LangeNachtderForschung.at)

Präsentiert von



# der LANGE NACHT FORSCHUNG

22.04.2016



# Forschung live!

- In Graz von 17 – 23 Uhr und in Leoben von 16 – 22 Uhr
- 35 Standorte aus Wissenschaft und Wirtschaft
- Rund 200 spannende Stationen mit Exponaten, Experimenten, Vorträgen und Workshops
- Kostenlose Shuttlebusse in Graz und Leoben
- **EINTRITT FREI!**



Foto: Jakob Günter

## HERAUSRAGENDE LEISTUNGEN

Wissenschaft und Forschung bestimmen Wohlstand und Arbeit für unser Land. Die herausragenden Leistungen unserer Universitäten, Forschungseinrichtungen und innovativen Unternehmen haben die Steiermark ins Spitzenfeld der Forschungsregionen in Europa gebracht.

Die „Lange Nacht der Forschung 2016“ ermöglicht einen Blick hinter die Kulissen der Labors und Werkstätten und einen kleinen Einblick in die Gedankenwelten unserer Forscherinnen und Forscher. Lassen Sie sich von den Projekten, Exponaten, von den Workshops und Vorträgen des größten Wissenschaftsfestivals Österreichs begeistern!

Die „Lange Nacht der Forschung 2016“ lässt uns Forschung hautnah erleben und bietet Chancen, sich über ein Studium an einer der Hochschulen oder die Ausbildung und Karriere in einem der teilnehmenden Technologiebetriebe zu informieren.

Ich lade Sie herzlich zur „Langen Nacht der Forschung“ am 22. April ein!

Mag. Christopher Drexler  
Landesrat für Wissenschaft und Forschung



→ Wissenschaft und Forschung

## VORLESUNGEN IM KOTTULINSKY

LANGE NACHT DER FORSCHUNG • 22. April 2016

Für die „Lange Nacht der Forschung“ sperrt das legendäre Uni-Lokal „Kottulinsky“ extra seine Türen für einen Abend auf. Von 17 bis 23 Uhr werden die Eröffnung und stündliche Vorträge in der einzigartigen Atmosphäre dieser Location über die Bühne gehen.

- 17.00 Uhr **Einlass und FORSCHUNGSAPERITIF**
- 17.30 Uhr **ERÖFFNUNG DER LANGEN NACHT DER FORSCHUNG**  
mit **Mag. Christopher Drexler**,  
Landesrat für Wissenschaft und Forschung
- 18.00 Uhr **LEBEN MIT DIABETES: FORSCHUNG VON HEUTE FÜR DIE THERAPIE VON MORGEN**  
**DI Dr. Martin Hajnsek**,  
JOANNEUM RESEARCH – Institut HEALTH  
**Ass.Prof. Priv.-Doz. Dr. Julia Mader**,  
Med Uni Graz, Endokrinologie und Diabetologie
- 19.00 Uhr **DIGITAL FACTORY BY MAGNA STEYR**  
**DI Sarah Dober**, Magna  
**INDUSTRIE 4.0 – PRODUKTION UND ARBEITS-PLATZ DER ZUKUNFT**  
**DI Mario Kleindienst**, TU Graz, Industriebetriebslehre und Innovationsforschung
- 20.00 Uhr **ACHTUNG BIENENSTERBEN! STERBEN WIR MIT?**  
**Univ.-Prof. Dr. Karl Crailsheim**,  
KF Universität Graz, Institut für Zoologie  
**Mag. Dr. Robert Brodschneider**,  
KF Universität Graz, Institut für Zoologie
- 21.00 Uhr **EIN BLICK IN DIE ZUKUNFT – PROGNOSEN ZWISCHEN IRRTUM UND WAHRHEIT**  
**Vizerektor DI Werner Fritz**,  
FH Joanneum, Institut für Informationsmanagement
- 22.00 Uhr **HAUTNAH AM GESCHEHEN: MIT SENSOREN DIE ZUKUNFT ERSPÜREN**  
**DI Dr. Günter Leditzky**,  
Wafer Manufacturing, ams AG
- 23.00 Uhr **Ende der Veranstaltung**

**EINTRITT FREI!**



**KOTTULINSKY**  
www.kottulinsky.club

## TECHNOLOGIE ZUM ANGREIFEN IST DAS MOTTO IM TECHNIK-PARK DER TU GRAZ



Foto: Magna

### MAGNA

Magna Steyr und Magna Powertrain, Vorreiter im Bereich Leichtbau und innovative Antriebskonzepte, zeigen bei der „Langen Nacht der Forschung“ ihre Innovationen für die Mobilität von morgen.

- Konzeptfahrzeug MILA Plus
- Hochintegrierter elektrischer Achsantrieb

### TERA-TEAM

Wie fahre ich 9.700 Kilometer mit nur einem Liter Benzin? Der Eco-Studierendenrennstall TERA TU Graz hat sich der Entwicklung von energieeffizienten Fahrzeugen verschrieben.

- Weltrekordfahrzeug Fennek
- Elektrobetriebener Zweisitzer Ibex

### TU GRAZ, INSTITUT FÜR FAHRZEUGTECHNIK

Automatisiertes Fahren ist eines der Forschungsgebiete, das den Verkehr sicherer und effizienter machen wird. Anhand des ausgestellten Forschungsfahrzeugs kann ein spannender Einblick in die aktuelle Entwicklung gemacht werden.

### DAS „VIRTUELLE FAHRZEUG“ ZUM ANGREIFEN

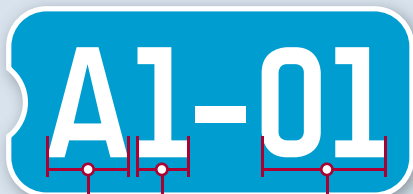
Wie fährt sich die Zukunft? Das VIRTUAL VEHICLE Forschungszentrum Graz entwickelt gemeinsam mit internationalen Universitäten und Industriepartnern Technologien für leistbare, sichere und umweltfreundliche Fahrzeuge.

- Versuchsfahrzeug eQuad
- Versuchsfahrzeug eCar mit VIFTRA Messtechnik



## STANDORTE UND STATIONEN

Auf den folgenden Seiten finden Sie das gesamte Programm der „Langen Nacht der Forschung 2016“. Die Bezeichnung der einzelnen Erlebnis-Stationen richtet sich nach der jeweiligen Buslinie und Haltestelle sowie der Stationsnummer. Einen Netzplan der Buslinien finden Sie auf Seite 21 (Graz) und Seite 39 (Leoben).



Kennbuchstabe  
der Buslinie

Ziffer  
der Bushaltestelle

Stationsnummer



Barrierefrei



Achtung  
Sonderzeiten!

Details dazu unter  
[www.LangeNacht  
derForschung.at](http://www.LangeNachtderForschung.at)



Für Kinder  
geeignet

## PROGRAMM DER STATIONEN IN GRAZ

**A1 B1 C1 D1 E1 Jakominiplatz-Bushaltestelle** (vor Steirerhof)

**Innenstadt-Sammelstelle:** Zentrale Bus-Drehscheibe und Umstiegsstelle zwischen allen Shuttlebus-Linien in Graz. Die Benützung der Shuttlebusse ist für alle Besucher/innen gratis.

**C3 acib – Austrian Centre of Industrial Biotechnology**

Petersgasse 14, 8010 Graz

**C3-25 Biotech für Kids, Biotechnologie muss nicht kompliziert sein.**



Kinder ab dem Volksschulalter erleben spielend wie unser Erbgut funktioniert, wie aus hunderttausenden Genen Eiweißstoffe und andere Substanzen entstehen, ohne die kein Leben möglich ist.

**C3-26 Wie funktionieren Enzyme?**

In der Natur sind Enzyme (spezielle Proteine) verantwortlich für fast alle Reaktionen in Lebewesen. Enzyme können aus der Natur gewonnen werden und dienen als Werkzeuge in der Biotechnologie. Beispiele dafür sind die Herstellung von Pharmazeutika und Feinchemikalien, in der Medizin zur Diagnostik oder Enzymersatztherapie, in der Lebensmittelindustrie als Zusatz bei Waschmitteln und vieles mehr.

**C3-27 Wie kann man unsichtbares Leben sichtbar machen?**

Was lebt noch im Teich außer Fische? Warum geht Teig auf? Ist Schimmel immer schlecht? In und um uns leben Billionen von nicht sichtbaren Lebewesen wie Bakterien, Pilze, Hefen, Algen oder Protozoen. Die meisten sind gut für uns und leben mit uns in einer Lebensgemeinschaft, ohne dass wir sie wahrnehmen. Wir zeigen verschiedene Methoden, wie man unsichtbares Leben sichtbar machen kann – jede/r kann dabei mitmachen.

**D6 ams AG**

Tobelbader Straße 30, 8141 Premstätten

**D6-01 Achtung Spion von oben!**

Was ist notwendig damit Drohnen perfekte Foto- und Videoaufnahmen machen können? ams zeigt eine Drohne, die Bilder und Videos von euch macht. Diese werden direkt auf einer Videowall live übertragen. Dieses Demo zeigt die Stabilisierung der Kameraposition und die eingesetzte Winkelsensoren.

**D6-02 Dein Auto denkt mit!**

Erkennt dein Auto, wenn du mal unaufmerksam bist? Schaltet es den Airbag aus, wenn du ein Baby am Beifahrersitz hast? ams zeigt seine kapazitive Sensortechnologie, verbaut im Lenkrad und Autositz. Der Sensor im Lenkrad ermittelt, ob der/die Fahrer/in mit dem Lenkrad in Kontakt ist oder nicht und alarmiert Fahrer/in und Fahrzeugsysteme. Der Sitz erkennt, ob ein Baby am Beifahrersitz ist, und deaktiviert den Airbag.

**D6-03 Immer schön cool bleiben!**

Warum überhitzt mein Telefon, Computer und Notebook nicht? ams zeigt dir wie der kleinste, stromsparende und ultra-genaue Temperatursensor eingesetzt wird, um dein elektronisches Gerät vor dem Überhitzen zu schützen.

**D6-04 Schon mal einen Roboter tanzen gesehen?**

Der NAO-Roboter beinhaltet mehr als 30 Positionssensoren von ams. Diese sind dafür verantwortlich, dass der Roboter tanzen kann. Unser Roboter kann nicht nur tanzen, er kann auch sprechen. Einen Vorgeschmack gibt es in diesem Video: <https://www.youtube.com/watch?v=DyDaWM6kaKw>. Aber am besten ihr kommt und seht selbst, was NAO alles kann.

**D6-05 Wie klein kann eine Digitalkamera sein?**

Sag Hallo zur kleinsten Digitalkamera der Welt – die NanEye.

**D5 Anton Paar GmbH**

Kärntner Straße 324, 8054 Graz

**D5-01 Wieviele Kalorien hat Bier wirklich?**

Messen und analysieren Sie selbst genauso, wie es die großen Brauereien der Welt tun. Sie verwenden tagtäglich Produkte, in denen Know-how von Anton Paar steckt. Wir zeigen einige Beispiele: Wir bestimmen einige Parameter in Bier – Kohlendioxidgehalt, Alkoholkonzentration u.a. Wir gehen der Bedeutung der Zahlen auf einem Motoröl-Kanister nach und erklären, wie Pharma-Unternehmen sicherstellen, dass nur reinste Grundstoffe für die Herstellung der Arzneimittel eingesetzt werden.

**D5-02 Wir produzieren. Wie entstehen präziseste, komplexeste Bauteile? Was ist Fräsen und wozu braucht man einen Laser?**

Was ist ein µm (sprich: Mikrometer)? Präzise Messgeräte erfordern auch sehr komplexe Bauteile, die in der Fertigung der Anton Paar GmbH mit hochmodernen Maschinen präzise auf 1000stel Millimeter genau gefertigt werden.

**D5-03 Kannst du auf einer Flüssigkeit springen, ohne unterzugehen? Was hat ein Schokoladenbrunnen mit Anton Paar zu tun?**

Wir werden den Kindern zeigen, dass es Flüssigkeiten gibt, die sich fest anfühlen, wenn man dagegen drückt. Und dass es Materialien gibt, die zu fließen beginnen, wenn man sie in der Hand hält. Wir werden mit einer Knetmasse experimentieren, die zu einem Gummiball werden und springen kann. Ein Schokoladenbrunnen zeigt den Kindern, dass die Temperatur einer Flüssigkeit in der Rheometrie eine große Rolle spielt.

**D5-04 Kann man mit gebrochenem oder verdrehtem Licht genau messen und warum ist es besser, im Öl zu rotieren als zu gleiten?**

Die Anton Paar Science Wizards geben eine unterhaltsame Präsentation über populäre analytische Messmethoden und ihre Anwendungen. Dabei werden weltbewegende Forschungsfragen behandelt: (1) Hilft gebrochenes Licht bei der Beurteilung der Reife von Weintrauben? (2) Was hat die Verdrehung von Licht mit der Produktion von Wein zu tun? (3) Warum ist im Öl zu gleiten zäher als zu rotieren?

**D5-05 Alles fließt – Hautcreme, Ketchup, Radiergummi, Glas und sogar Milchpulver. Wo etwas fließt, beginnt die Rheologie.**

Rheometer von Anton Paar messen Fließ- und Verformungseigenschaften. Welche Materialien sind überhaupt messbar. Wie werden diese Eigenschaften erfassbar? Neben „Standard-Messungen“ von fließenden Materialien (wie zum Beispiel Hautcreme oder Ketchup) kann man eben auch Verformungseigenschaften von scheinbar „festen“ Stoffen wie Radiergummi oder Glas messen. Aber auch Pulver (Milchpulver, Getreide u.a.) fließt.

## **D2** AVL List GmbH

Hans-List-Platz 1, 8020 Graz

### **AVL Headquarters**

AVL ist das weltweit größte unabhängige Unternehmen für die Entwicklung von Antriebssystemen (Verbrennungsmotoren, Getriebe, Steuerungs-Software, Elektromotoren und Batterien). Die Entwicklung und Systemintegration für alle Arten von Anwendungen – vom PKW bis zum Marinemotor – wird unterstützt durch hauseigene Simulationswerkzeuge, Methodik sowie Mess- und Prüftechnik.

## **A3** CAMPUS 02 Fachhochschule der Wirtschaft

Körblergasse 126, 8010 Graz

### **A3-0 Geklickt und auf Reisen geschickt – KinderUniGraz**

Wer liebt es nicht: Wir finden etwas im Internet, wir bestellen es und bekommen es nach Hause geliefert. Damit das gut funktioniert, steckt ein großer technischer Aufwand dahinter. Was spielt sich wirklich ab, vor allem in einem Versandlager? Wie findet das Paket den richtigen Bestimmungsort? Wie werden Waren gekennzeichnet, damit man sie auseinander kennt? All das und noch viel mehr zeigen wir in der Ringvorlesung!

### **A3-1 Innovation: Wie kann man systematisch neue Produkte erfinden?**

Innovation: Wie kann man systematisch neue Produkte erfinden? Wie kann eine Firma herausfinden, in welchem Bereich man die Ideen zuerst angehen soll und wo später? Für viele Firmen, ganz besonders für kleinere, ist es neben dem Tagesgeschäft schwierig, sich auch noch neuen Ideen und Verbesserungen zu widmen. Um dies zu schaffen, gibt es systematische Unterstützung durch die FH CAMPUS 02 und interessante Tricks.

### **A3-2 Besuch des Rapid-Prototyping-Labors – wie funktioniert eigentlich Rapid-Prototyping?**

FH Campus 02-Expert/innen zeigen Ihnen Technologien, mit denen man schnell zu gebrauchsfähigen Mustern, Prototypen und Kleinserien kommt. Mit einem Lasercutter kann man schnell und effizient Kunststoffe und Holz schneiden, aber auch gravieren – mit einer Genauigkeit von 1/100 mm. 3D-Drucker arbeiten umgekehrt. Sie bauen aus einem dünnen Faden oder Keramikpulver Teile auf. Sehen Sie die Geräte in Aktion!

### **A3-3 Besuch des Roboterlabors und des Elektroniklabors –**

#### **Was passiert in einem Roboter- und Elektroniklabor?**

Die FH CAMPUS 02-Expert/innen führen Sie an diesem Tag in Labors, die sonst aus Geheimhaltungsgründen zumeist nur für wenige zugänglich sind. Im Roboterlabor sind zwei Industrieroboter im Einsatz, wie sie beispielsweise in der Automobilindustrie verwendet werden.

### **A3-4 Wie erweckt man Maschinen zum Leben? Wo sitzt das Gehirn**

#### **von Geräten? Wie kann man intelligent steuern?**

Antworten auf diese und weitere Fragen findet man bei dieser Station der Studierrichtung Automatisierungstechnik. Anhand verschiedener anschaulicher Demonstrationsgeräte kann man sehen, wie Maschinen zum Leben erweckt werden und welche Voraussetzungen dazu erforderlich sind.

### **A3-5 Warum spielt Arbeitsteilung in der digitalen Welt eine wesentliche Rolle?**

Hier erfahren Sie nach welchen Prinzipien Supercomputer arbeiten und wie dadurch die Lösungen zu sehr komplizierten Fragen berechnet werden können.

### **A3-6 Kunden kaufen anders – Kundinnen auch? Was versteht man unter dem Begriff „Gender Selling“? Kaufen Frauen anders?**

Hier erfährt man, was man unter dem Begriff „Gender Selling“ wirklich versteht. Die Expertin verrät Ihnen, wie unterschiedlich sich der Kaufprozess zwischen Männern und Frauen gestaltet, was genau man unter „Gender Selling“ versteht und wie sich das Einkaufsverhalten von Frauen und Männern unterscheidet. Viele dieser nützlichen Hinweise könnten nicht nur für Geschäftsleute sehr hilfreich sein!

### **A3-7 Was versteht man unter Familienunternehmen? Wieso sind diese so wichtig für unsere Wirtschaft?**

Familienunternehmen verstehen! Geht's den Familienunternehmen (FU) gut, geht's der Wirtschaft gut. Diese Unternehmensform hat zahlenmäßig einen Anteil von rund 54 Prozent in Österreich und beschäftigt mehr als 154.000 Mitarbeiter/innen. Die Hälfte dieser Unternehmen scheitert noch vor der Betriebsübergabe an die zweite Generation. Hier erfahren Sie, wie Familienunternehmen den Herausforderungen begegnen können.

### **A3-8 Wie wirkt sich die Steuerreform auf das Familieneinkommen aus?**

In welcher Höhe wirkt sich die Steuerreform auf das Familieneinkommen unter Berücksichtigung der Transferleistungen der öffentlichen Hand aus? Diese

Studie setzte sich mit dem Steuerreformgesetz 2015/2016 und den Transferleistungen der öffentlichen Hand auseinander. Dabei wird für verschiedene Familienkonstellationen die Auswirkung der Steuerreform unter Berücksichtigung der Transferleistungen berechnet.

### **A3-9 Welche Auswirkungen hat das Rechnungslegungs-Änderungsgesetz 2014 für die Bilanz steirischer Unternehmen?**

In welcher Form haben steirische Unternehmen von Bilanzierungswahlrechten Gebrauch gemacht und welche Auswirkungen hat das Rechnungslegungs-Änderungsgesetz 2014 auf die Bilanzen dieser Unternehmen? In einer Studie zum Rechnungslegungs-Änderungsgesetz 2014 wurden die Bilanzierungsempfehlungen steirischer Kapitalgesellschaften erhoben und überprüft, welche Änderungen im Bilanzbild zu erwarten sind.

## **B4** CBmed GmbH – Center for Biomarker Research in Medicine

Stiftingtalstraße 5, 8010 Graz

### **B4-08 Interaktives Erleben von digitaler Pathologie in der Biomarkerforschung**

Die CBmed GmbH vernetzt die Expertise der Medizinischen Universitäten Graz und Wien mit Technologien international führender Pharma-, Diagnostik- und medizintechnologischer Unternehmen. Das Ziel ist, die Diagnose und Behandlung von Krebs, Stoffwechselerkrankungen und Entzündungen zu verbessern. Zusammen mit wissenschaftlichen und industriellen Partner/innen werden Lösungen für die Versorgung von Patient/innen entwickelt.

## **B7** evolaris next level GmbH

Hugo-Wolf-Gasse 8–8A, 8010 Graz

### **B7-01 „Blick“ in die Zukunft – wie Datenbrillen und Wearables unseren Alltag verändern**

evolaris ist ein Kompetenzzentrum im Bereich digitaler Assistenzsysteme und forscht am Einsatz von mobilen Endgeräten, Wearables und Datenbrillen im industriellen und kommerziellen Umfeld. Seit dem Aufkommen von Datenbrillen beschäftigen wir uns mit der Frage, wie wir durch Informationen, die wir direkt „auf der Nase tragen“, unseren Arbeitsalltag erleichtern und Freizeitaktivitäten spannender gestalten können.

## **D3** FH JOANNEUM – University of Applied Sciences

Alte Poststraße 147, 149, 152; Eggenberger Allee 11 + 13, 8020 Graz

### **D3-1 Forschungs-Rallye durch die FH JOANNEUM**

Bei vielen Stationen der FH JOANNEUM warten Aufgaben, die zu lösen sind, Experimente, bei denen ihr mitmachen könnt, und Fragen, die zu beantworten sind.

### **D3-2 Was „bewegt“ uns in Zukunft? Tauchen Sie ein in die Welt der Mobilität!**

Die Engineering des Departments für Engineering und die „Industrial Design“-Studiengänge der FH JOANNEUM zeigen in einer exklusiven Ausstellung Exponate rund ums Thema Mobilität von morgen.

### **D3-3 An Innovationen in der Fahrzeugtechnik und Mobilitätstechnologie interessiert?**

Bestaune die Welt der Fahrzeugtechnik: von der Formula S Rennfahrzeugtechnik über das Prüffeld: MESSEN – ANALYSIEREN – VERBESSERN bis hin zur innovativen Technologie auf dem Gebiet der Mobilität.

### **D3-4 Höhenflug? Das sieht man nicht alle Tage!**

Im Luffahrtlabor können Besucher/innen das Labor für die Entwicklung der Drohne JXP sowie den Vereisungs-Windkanal und den Saab Draken besichtigen. Highlight ist der Forschungsimulator JFS2. Es können verschiedenste Flugzeugtypen simuliert und getestet werden.

### **D3-5 Höhenflug – Wie fliegen perfekte Gleiter?**

Verstehen, bauen, fliegen. Die Faszination Luftfahrt können Kinder und Jugendliche spielerisch selbst erforschen und durch Bauen von richtigen Fluggleitern auch ausprobieren.

### **D3-6 Haben Sie / hast du das auch erkannt? – Alle Sinne aufgewacht!**

Eine detektivische Reise ins Labor für Gesundheit und Sensorik: Rätsel lösen mit allen Sinnen.

### **D3-7 „Was ist NORMAL?“**

Die vollkommene Norm ist normalerweise nicht die Norm. Finden Sie heraus, ob Sie der „Norm“ entsprechen!

### **D3-8 „Große Bilder helfen kleinen Menschen“**

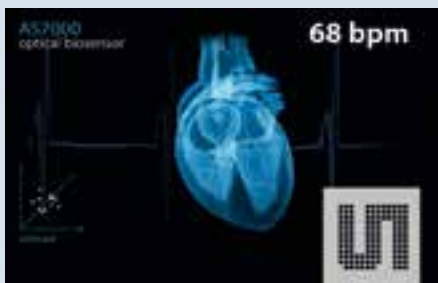
Schau ins Mikroskop und staune, was man daraus machen kann!

Fotos: ams



## DIE FASZINIERENDE SENSORWELT VON AMS

Kameramodule so klein wie Ameisen und ein blaues Herz, das pulsiert. Der Mikrochip- und Sensorhersteller ams AG öffnet wieder seine Türen und gibt Einblick in das Universum der Hochtechnologie. Der durchschnittliche Europäer verwendet täglich ca. 250 Mikrochips (Halbleiter): das beginnt beim Wecker oder der Kaffeemaschine am Morgen und setzt sich dann fort in der Benutzung von Autos, Computer, Smartphones, Fernseher oder diversen Haushaltsgeräten. Es gibt kein elektronisches Gerät mehr, das nicht Mikro- bzw. Nanotechnologie enthält und durch intelligente Sensoren unser Leben einfacher, bequemer oder sicherer macht. Interaktive futuristische Demos, wie Sie es noch nie gesehen haben, Führungen, bei denen man einen direkten Blick in die Chipherstellung werfen kann, ein Gewinnspiel und Informationen über aktuell offene Positionen – das ist das bunte Programm bei ams. Besuchen Sie uns!



D6 Südlinie

**ams**  
www.ams.com

## GREAT PEOPLE, GREAT INSTRUMENTS

Die kratzresistente Beschichtung des Displays Ihres Handys, der Zucker- und CO<sub>2</sub>-Gehalt Ihres Lieblingsgetränks, die Qualität des Motoröls für Ihr Auto oder Moped, die richtige Konsistenz von Gummibärchen – das sind nur einige Beispiele für den tagtäglichen Einsatz der Messgeräte von Anton Paar.

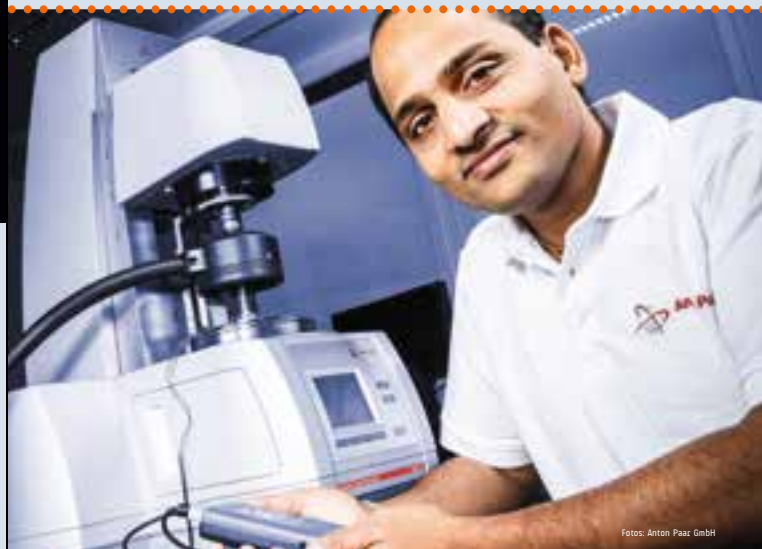
Das Hightech-Unternehmen entwickelt, produziert und vertreibt Präzisionslaborgereäte sowie hochgenaue Prozessmesstechnik und liefert auch maßgeschneiderte Automations- und Robotik-Lösungen. Der Firmensitz befindet sich in Graz-Straßgang, darüber hinaus hat der Messtechnikhersteller mit Weltmarktführerschaft 25 Tochterunternehmen weltweit. Aktuell arbeiten mehr als 2.300 Menschen bei Anton Paar.

Bei der Langen Nacht der Forschung dürfen wir Sie in die Welt der hochpräzisen Messtechnik entführen.



Anton Paar GmbH  
Tel.: 0316-257, Mailto: info@anton-paar.com  
www.anton-paar.com

D5 Südlinie



Fotos: Anton Paar GmbH

### D3-9 Willst du eine Zaubershow „der besonderen Art“ erleben? 🎪🎩🎪

Sei dabei, wenn es um 18.00 und 20.00 Uhr kracht, blitzt und raucht. Erlebe chemische Experimente hautnah!

### D3-10 Zukunftscafé 🍷📺📺

Vorlesungen & Diskussion zu aktuellen Themen unserer Zeit.

### D3-11 360°-Videos – der erste Schritt zum Holodeck? 📺📺

Komm' mit ins Kino der Zukunft – wir zeigen dir 360°-Videos und welche Herausforderungen für Regie, Kamera, Ton und Schnitt sich daraus ergeben. Kids können sich einen Lautsprecher der Gegenwart für ihr Handy basteln und Kindergartenkinder ein Papier-iPad mit coolen Apps verzieren.

### D3-12 Was haben 3D-Drucker und Replikator gemeinsam? 🖨️📺

Wir zeigen dir, welche Objekte man in Zukunft selbst gestalten und per 3D-Druck erzeugen kann und inwieweit der Replikator aus Star Trek, der absolut alles herstellen kann, schon Realität ist.

### D3-13 Forschungswand: Fragen und Antworten zum Thema

#### „Kommunikation der Zukunft“ 📺📺

Schreib' auf, was dich zum Thema interessiert und erzähl uns, was dich neugierig macht.

### D3-14 Vom Festnetztelefon zum sicheren Smart Messaging – wie kommunizieren wir in zehn Jahren? 📺📺

Wir zeigen dir sichere (verschlüsselte) Messaging-Apps und Live-Videostreaming und denken darüber nach, ob Video-Livestreaming die Zukunft für Schule und Studium sein kann. Außerdem gibt es ein Kommunikations-Memory für Kids, um etwas über die Geschichte der Telefonie zu erfahren.

### D3-15 Kam, sah und spielte. 📺📺

Was haben Computerspiele, Augenbewegungen und Gesten gemeinsam? Sie ermöglichen und unterstützen Interaktionsprozesse. Spielerisch. Interaktiv. Erfolgreich.

### D3-16 Wie sieht die Stadt der Zukunft aus? Ökotopia zeigt uns wie! 📺📺

Nachhaltigkeit, Ressourcenschonung, Energieeffizienz und Minimierung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes setzen sich auch im Bausektor immer mehr durch. Wir zeigen, wie man nachhaltige Lebensräume von morgen gestaltet.

### D3-17 Wer ist die beste Fußballerin oder der beste Fußballer? 📺📺

Das sportwissenschaftliche Labor stellt ein neues Testsystem vor, das zur Diagnose des Kurzpassspiels von Fußballer/innen entwickelt wurde.

## B4 JOANNEUM RESEARCH Forschungsgesellschaft mbH – ZWT-Graz Institut HEALTH

Neue Stiftingtalstraße 2, 8010 Graz

### B4-01 Schon mal mit Licht Musik gemacht? Ralph Light live in concert. 🎵📺📺

Ein bleibendes, musikalisch-visuelles Erlebnis: Das Laserharfen-Konzert mit Ralph Light vor dem ZWT-Gebäude – zum Genießen und zum Mitmachen. Acht in den Himmel ragende Laserstrahlen werden von Ralph mit den Händen berührt, und auf diese Weise bringt er das Instrument zum Klingen. Beim Durchtrennen der Strahlen erzeugt er spacig abgefahrenere Sounds und eindrucksvolle Melodien.

### B4-02 Wie kann ich möglichst viele Lange Nacht der Forschung-Stationen sehen, ohne bei jeder Station gewesen zu sein? 📺📺

Die im Projekt ICoSOLE mit europäischen Partner/innen entwickelte Wall of Moments zeigt Videos, die von Lange Nacht der Forschung-Reporter/innen und Besucher/innen gemacht werden. Mit der Moments-App werden Videos am mobilen Gerät ausgewählt, Hashtags sowie der Ort der Aufnahme angegeben und dann hochgeladen. Diese sogenannten Momente werden zentral gescreent, zur Verteilung freigegeben und sind dann auf einem großen Bildschirm sichtbar.

### B4-03 Kann man die Zulassung von generischen Medikamenten beschleunigen? 📺

Generika sind eine attraktive Alternative zu Originalpräparaten. In der Regel sind sie billiger aber genauso wirksam. Generika für die Haut sind kaum verfügbar, denn Hersteller müssen nachweisen, dass sie die gleiche Wirkung wie das Originalpräparat haben. Schauen Sie sich an, mit welcher Methode dieser Wirkungsnachweis funktioniert und werfen Sie auch gleich einen Blick in das Labor!

**B4-04 Haben Sie schon einmal eine Verkehrszentrale gesteuert?** 📺📺  
Steuern Sie interaktiv eine Verkehrszentrale. Modernste Sensorik und völlig neue Ansätze im User-Interface-Design ermöglichen intuitives und zugleich hocheffizientes Agieren in komplexen Szenarien.

### B4-05 Experimentiere mit Licht 📺📺

Mit Expert/innen der JOANNEUM RESEARCH das spannende Forschungsthema Licht entdecken! Mit Hilfe des europäischen Experimentierkoffers Photonics Explorer kann man selbst Experimente zu unterschiedlichen Themen wie Lichtfarben oder auch Kommunikation mittels Lichtwellenleiter durchführen.

### B4-06 Welchen Nutzen haben wir von bioanalytischen Lab-on-Chip-Systemen auf Kunststofffolien? 📺📺

Dabei sein, wenn ganz kleine Minilabors, mit denen zum Beispiel Krankenhauskeime aufgespürt werden können, auf Folien gedruckt werden.

### B4-07 Wirkt LED-Beleuchtung unterschiedlich auf Frauen und Männer? 📺📺

Der Einfluss von LED-Beleuchtung auf uns Menschen: LED basierte Beleuchtungstechnologien ermöglichen, neben der rein lichtgebenden Funktion, auch die Unterstützung von psychophysiologischen Funktionen des Menschen. So kann eine ideale Beleuchtung die chronobiologischen Bedürfnisse von Menschen unterstützen, und sich somit positiv auf Gesundheit, Leistungsfähigkeit, Schlafqualität und Wohlbefinden auswirken.

## B5 Karl-Franzens-Universität Graz – Botanischer Garten

Schubertstraße 59, 8010 Graz (Station bis 19.30 Uhr geöffnet)

### B5-01 Was blüht und summt im Garten? 📺📺📺

Duftender Bärlauch, strahlende Sträucher: Der Frühling ist im Botanischen Garten in vollem Gange. Zum Blühen gehört auch das Summen. Zu Beginn der warmen Jahreszeit ist alles auf Vermehrung ausgerichtet. Die Insekten stärken sich vor der Paarung und Eiablage mit Nektar sowie Pollen und bestäuben die Pflanzen. Um für die Fruchtbildung die richtigen Bestäuber anzulocken, lassen sich die Pflanzen einiges einfallen!

## A2 Karl-Franzens-Universität Graz – Hauptgebäude

Universitätsplatz 3, 8010 Graz

### A2-01 Gibt es Frühlingsgefühle bald schon im Winter? 📺📺

Im UniGraz@Museum dreht sich alles um den Klimawandel. Wecken steigende Temperaturen Frühlingsgefühle bald schon im Winter? Die Ausstellung „KliMacht|CiiMatters“ lädt mit interaktiven Stationen ein, sich praktisch und spielerisch mit dem Klimawandel auseinanderzusetzen. Wer will, kann beim Würfelspiel versuchen, CO<sub>2</sub>-Sparsmeister/in zu werden, oder sich mit eigenen Vorsätzen als Klima-Aktivist\*in fotografieren zu lassen.

### A2-02 Haben niedrigere Pflanzen Sex? 📺📺

Farne führen ein spannendes Sexualleben: In den winzigen Pflänzchen der Geschlechtsgeneration bilden sich bewegliche männliche Geschlechtszellen, die ähnlich aufgebaut sind wie Spermien der Säugetiere und ebenfalls schwimmend die Eizelle zur Befruchtung erreichen müssen.

### A2-03 KinderUniGraz: Wie schmeckt der Frühling? 📺📺

Die Augen essen mit – das zeigen die KinderUniGraz und das UniGraz@Museum. Zaubert ein lustiges Brotgesicht aus Frühlingsgemüse und Frühlingskräutern! Bei diesem kulinarisch-künstlerischen Wettbewerb erfahrt ihr auch, welchen Einfluss unsere Ernährung auf den Klimawandel hat. Und ihr bekommt spannende Einblicke in die Sonderausstellung „KliMacht|CiiMatters“

### A2-04 Lust auf sinnliche Spaghetti-Variationen? 📺📺

Passend zur Jahreszeit widmet sich das Geschmackslabor Graz den Frühlingsgefühlen. Auf der Karte stehen Schokospaghetti in romantisch-sinnlichen Geschmacksrichtungen, die gemeinsam mit den Besucher/innen vor Ort sowohl gekocht als auch verkostet werden. Darüber hinaus nimmt das Team den Kochvorgang wissenschaftlich unter die Lupe.

### A2-05 Was kreucht und flucht im Waldboden? 📺📺

Mit Ausklang des Winters erwacht die Natur zu neuem Leben, und in den Biolog/innen regen sich ganz spezielle Frühlingsgefühle: Es gibt jede Menge zu beobachten und entdecken. Machen Sie mit bei einer Mini-Exkursion und entdecken Sie die Tiere des Waldbodens. Auch die Makro- und Planktonfauna in einem kleinen Waldteich können Sie an der Station erforschen.

## B3 Karl-Franzens-Universität Graz – Haus der Wissenschaft

Elisabethstraße 27, 8010 Graz

### B3-01 Wo steckt das CO<sub>2</sub> im Frühling? 📺

Im Frühling beginnt die Vegetation CO<sub>2</sub> aufzunehmen. Deshalb fällt im Sommer die Konzentration in der Atmosphäre kurzfristig ab. Im Herbst und Winter steigt

sie wieder an. So „atmet“ unser Planet ein und aus. Die Ausstellung „Planet Erde“ thematisiert spielerisch diesen Kreislauf, mit Animationen und Computersimulationen zur CO<sub>2</sub>-Absorption und -Belastung in der Atmosphäre – von den letzten 400.000 Jahren bis heute.

## **A2 Karl-Franzens-Universität Graz – Universitätsbibliothek** Universitätsplatz 3a, 8010 Graz

### **A2-06 Aphrodite und Dionysos: zwei griechische Götter im Frühling**

Ein Kurzvortrag mit spannenden Einblicken in die griechische Mythologie von Maria Christidis und Heinrike Dourdoumas.

### **A2-07 Dichter(i)leben im Mittelalter – Frühlingsgefühle im steirischen Minnesang**

Saelic maie, du alleine troestest al die werlde gar (Herrlicher Mai, du alleine tröstest unsere ganze Welt) – wusste schon Ulrich von Liechtenstein. Das Frühlingserwachen inspiriert seit jeher die Dichtkunst und ist Sinnbild für wiedererweckte Lebens- und Liebesfreude. Ylva Schwinghammer präsentiert einen Streifzug durch die mittelalterliche Liedkunst und die schönsten Frühlingsbilder steirischer Minnesänger.

### **A2-08 Frühlingspoesie**

Der Vortrag von Robert Vellusig präsentiert und kommentiert einige Gedichte der deutschen Literatur, in denen die Erfahrung des Frühlings eine besonders prägnante Gestalt gefunden hat: Sie heißen ihn willkommen, feiern seine Wiederkehr, schildern die Fülle seiner sinnlichen Erscheinung und sind Ausdruck elementarer Lebensfreude und Lebenslust.

### **A2-09 KinderUniGraz: Was heißt Frühling auf Chinesisch?**

Chinesische Schriftzeichen sind für uns kompliziert, aber wunderschön anzuschauen. Das kunstvolle Schreiben können Kinder mit Lehrenden des Konfuzius-Instituts und der KinderUniGraz ausprobieren, etwa mit den Wörtern für Frühling, Sonne, Glück oder Gesundheit. Die Zeichen lassen sich auch als Scherenschnitte gestalten. Aus einem Stück Papier könnt ihr ebenfalls frühlingshafte Pflanzen und Tiere zaubern.

### **A2-10 Schmetterlinge im Bauch oder doch nur eine Magen-Darm-Verstimmung?**

Unser Verdauungstrakt beherbergt bis zu hundert Milliarden Mikroben. Die einen helfen uns, Nahrung zu verdauen und wichtige Nährstoffe aufzunehmen. Andere können krank machen. Unser Darm ist enorm wichtig für Wohlbefinden und Gesundheit – und vielleicht kommt das Kribbeln im Bauch ja nicht nur vom Verliebsein. Besucher/innen sind eingeladen, ihren Darm mit seinen „Bewohnern“ besser kennen und schätzen zu lernen.

### **A2-11 Science Slam: Potifars Frau, sein Sklave und ich**

Jung, schön, talentiert – lange bleibt der hebräische Sklave Josef im Haus Potifars nicht unbemerkt. Als die Frau des Hausherrn ein Auge auf ihn wirft, entspinnt sich im Alten Testament eine verhängnisvolle Dreiecksgeschichte, für die sich die Theologin Daniela Feichtinger interessiert. In einem Science Slam, einer sechsminütigen Performance, gibt sie humorvoll Einblick in Forschungsfragen und erste Ergebnisse.

### **A2-12 Sind Pollen und Feinstaub gemeinsame Allergie-Auslöser?**

Frühling ist Heuschnupfenzeit. Was ist eine Pollenallergie? Welche Pollen führen im Raum Graz zu einer Allergie? Und welche Rolle spielt der Feinstaub dabei? Diesen Fragen widmen sich Forscher/innen der Uni Graz gemeinsam mit Grazer Schüler/innen. Groß und Klein sind eingeladen, durchs Mikroskop, mittels 3-D-Modellen und eines Staubspektrometers die Welt der Pollen, Allergene und des Feinstaubes zu entdecken.

### **A2-13 Sternderlschaun: Welche ungelösten Rätsel gibt es im All?**

Mars und Jupiter – der erdnählichste und der größte Planet im Sonnensystem – sind momentan besonders hell zu sehen. Weshalb ist das so? Gibt es Leben auf dem Mars? Multimediakurzvortrag von Univ.-Prof. Dr. Arnold Hansmeier, Institut für Physik.

### **A2-14 Was hat Chemie mit dem Frühling zu tun?**

Der Frühling hüllt uns mit einer Duftwolke ein – riechen Sie selbst, welche chemischen Verbindungen dahinter stecken! Auch die Farbenspiele scheinen im Frühling grenzenlos. Welche uns dennoch verborgen bleiben, deckt die Chemie auf. Ebenso erklärt sie die gefürchtete Wirkung von Väterchen Frost auf die erwachten Knospen von Tulpe, Rose und Co. Den „Blumen“ im chemischen Garten kann die Kälte aber nichts anhaben.

### **A2-15 Was sind die beliebtesten österreichischen Kosennamen?**

Rudolf Muhr präsentiert die Ergebnisse einer wissenschaftlichen Untersuchung zum Gebrauch von Kosennamen und -wörtern in Österreich, die im Zuge einer

Internetbefragung von über 350 Personen eingeschickt wurden. Dazu stellt der Sprachwissenschaftler eine Best-of-Auswahl aus dem Buch „Die Herzenswörter der Österreicher“ vor. In der „Kosennamen-Werkstatt“ können die Besucher/innen dann ihre eigenen Herzenswörter basteln.

### **A2-16 Wie feierten antike Götter den Frühling?**

In der Antike spielte der Frühling eine große Rolle – auch für die Götter. Dionysos zieht mit seinem Gefolge durch die Wälder. Apollon kehrt aus seinem Winterquartier zurück. Für das Wachstum in der Natur ist die Göttin Demeter verantwortlich. Ihre Tochter Persephone steigt aus der Unterwelt herauf. Die Liebesgefühle, die sich um diese Jahreszeit ausbreiten, bringen die Göttin Aphrodite und ihr Kind Eros ins Spiel.

### **A2-17 Wie gehen die Österreicher/innen mit Kosewörtern um?**

Der Sprachwissenschaftler Rudolf Muhr präsentiert in seinem 15-minütigen Vortrag die Ergebnisse einer wissenschaftlichen Untersuchung zum Gebrauch von Kosennamen und Kosewörtern in Österreich, die im Rahmen einer Internetbefragung von über 350 Personen eingeschickt wurden.

### **A2-18 Wie klingt der Frühling?**

Der Grazer Universitätschor macht den Frühling hörbar mit folgenden Highlights aus dem aktuellen Programm: Robert Schumann (1810-1856): Im Walde op. 75/5; James Horner: My Heart Will Go On (Love Theme from „Titanic“); Felix Mendelssohn Bartholdy (1809-1847): Der wandernde Musikant op. 88 Nr. 6; Daniel „Dän“ Dickopf / Wolfgang Thierfeldt: Showtime; Max Reger (1873-1916): Der Mond ist aufgegangen.

### **A2-19 Wie liebte man im Mittelalter?**

Fünf steirische Dichter ermöglichen Besucher/innen aller Altersgruppen einen Einblick in Leben und Lieben im Mittelalter. Entdecken Sie Frühlingsgefühle und mehr in der Sprache der Literatur! In Kooperation mit der KinderUniGraz gibt es auch für die Kleinsten die Möglichkeit, mit den fünf Minnesängern Ulrich, Hugo, Herrand, Andreas und Philipp spielerisch die Welt des steirischen Mittelalters zu entdecken.

### **A2-20 Wie sorgt die Chemie für Hochs und Tiefs im Frühling?**

Frühlingserwachen, Frühlingsgefühle und Frühjahrsmüdigkeit haben ihre Ursachen in (bio)chemischen Reaktionen. Auf lebendige, einfach verständliche Art und Weise erklärt der Chemiker Wolfgang Kroutil in seinem 15-minütigen Kurzvortrag die Zusammenhänge.

### **A2-21 Wie spricht die Dichtung vom Frühling?**

Die sehnsuchtsvolle Erwartung des Frühlings, die Feier seiner Wiederkehr, die Erfahrung der eigenen Lebendigkeit und der Ausdruck elementarer Lebensfreude sind zentrale Motive der Frühlingslyrik. Bei einer wissenschaftlichen Blütenlese können Sie herausragende Zeugnisse der deutschen Literatur pflücken und im Kontext einer Kulturgeschichte der vier Jahreszeiten näher betrachten.

### **A2-22 Wie zeigt man Frühlingsgefühle?**

Die Pennyless Players feat. allerDings! zeigen Frühlingsgefühle als Impro-Theater: ein Spiel mit dem Unvorhersehbaren. Nichts ist inszeniert, jedes Stück ist eine Uraufführung, einzigartig und unwiederholbar. Und das Spannendste daran: Das Publikum bestimmt mit, was auf der Bühne passiert. Erleben Sie amüsante Geschichten ohne Netz und doppelten Boden.

### **A2-23 Wirkt Flower Power gegen das Altern?**

Was passiert beim Altern in unseren Zellen? Können wir langsamer oder gesünder altern? Die Besucher/innen erhalten spannende Einblicke in die molekularen Hintergründe des Alterns und lernen Natursubstanzen als potenzielle Anti-Aging-Mittel kennen. Außerdem präsentieren die Wissenschaftler/innen die Autophagie, den zellulären Selbstverdau als einen der wichtigsten molekularen Mechanismen zum Schutz gegen das Altern.

### **A2-24 Ziehen sich Gegensätze an?**

Wenn der Frühling erwacht, begeben sich Scharen von Singles auf Partnersuche. Aber wen soll man wählen? Den netten Arbeitskollegen? Die geheimnisvolle Fremde, die Spannung verspricht? Es heißt ja „gleich und gleich gesellt sich gern“ – und „Gegensätze ziehen sich an“. Welcher Spruch gilt und welche Faktoren das Entstehen von Beziehungen begünstigen, können Sie am Stand des Instituts für Psychologie herausfinden!

## **A5 Kirchliche Pädagogische Hochschule**

Lange Gasse 2, 8010 Graz

### **A5-01 Exciting Science für Kinder und Erwachsene**

Naturwissenschaftliche Experimente zum Mitmachen können von großen und kleinen Besucher/innen selbst durchgeführt werden.





Fotos: AVL List GmbH

## DIE ZUKUNFT DER MOBILITÄT MITGESTALTEN

AVL ist das weltweit größte unabhängige Unternehmen für die Entwicklung von Antriebssystemen (Verbrennungsmotoren, Getriebe, Steuerungs-Software, Elektromotoren und Batterien). Die Entwicklung und Systemintegration für alle Arten von Anwendungen vom PKW bis zum Marinemotor wird unterstützt durch hauseigene Simulationswerkzeuge, Methodik sowie Mess- und Prüftechnik.

Die Entwicklung hin zu Fahrzeugen mit Hybridantrieb, Motoren für alternative Kraftstoffe bis zu reinen Elektrofahrzeugen wurde von AVL entscheidend mitgestaltet. Zusätzlich zum Motor werden auch das Getriebe, die Batterie und das gesamte Fahrzeug bei der Entwicklung in Betracht gezogen, um den steigenden Anforderungen an Umweltfreundlichkeit und Effizienz gerecht zu werden. Im Bereich der Effizienzsteigerung setzt AVL auf völlig neue, innovative Ideen, wie zum Beispiel des AVL HyPer 200, der mit einer Leistung von 200 kW/l und 474 PS an die Grenzen des Machbaren geht.



D2 Südlinie

AVL 

www.avl.com

## ROHSTOFFE SIND ZUKUNFT

Wussten Sie, dass jede/r Österreicher/in im Laufe seines/ihrer Lebens rund 1.100 Tonnen mineralische Rohstoffe verbraucht? Vom Papier über Baumaterial bis hin zu Metallen, Kunststoffen und Erdölprodukten bilden sie die Grundlage unseres modernen Lebens. Praktisch alle Errungenschaften der Zivilisation basieren auf diesen Rohstoffen. Deren Gewinnung, Aufbereitung und Recycling haben eine zentrale Bedeutung für Wirtschaft und Gesellschaft. Bergbau ist die Basis und ein High-Tech-Segment der Industrie.

Bei der Langen Nacht der Forschung erleben die Besucher/innen Technologien, die ohne mineralische Rohstoffe undenkbar wären. Von der Montanuniversität, die als Herzstück der wissenschaftlichen Ausbildung im Rohstoffbereich auch über die Grenzen hinaus Weltruf genießt, bis zu Forschung und Entwicklung in Leitbetrieben wie der voestalpine: Überall wo Technologie draufsteht, stecken mineralische Rohstoffe drin.

Die Rohstoffinitiative EUMICON unterstützt gemeinsam mit dem Fachverband Bergbau-Stahl die Lange Nacht der Forschung und sorgt mit Konferenzen und Tagungen nicht nur für fachliche Highlights innerhalb der Rohstoffbranche, sondern auch mit Ausstellungen, Schulinformationen und Medienaktivitäten für ein stärkeres Bewusstsein über die Bedeutung mineralischer Rohstoffe in der Bevölkerung.

 **EUMICON**  
ROHSTOFFE  
SIND ZUKUNFT.

Informationen und  
Schulunterrichtsmaterial abrufbar  
unter [www.eumicon.com](http://www.eumicon.com)



Foto: Shutterstock

#### **A5-02 Meine Stimme und die Elektronik! Wie kann ich klingen, wie/was sind meine Sounds ... – bin das eigentlich noch ich?**

Musik umgibt uns überall – ist omnipräsent. Wie spannend ihre Entstehung heute ist und wie mitreißend die Veränderung, Modulation und Konservierung der eigenen Sing- und Sprechstimme sowie der Körperklänge sind, werden in diesem Workshop probiert. Additive Soundsysteme und modulare Klangsynthese werden verglichen – damit kann eine eigenständige Komposition durch Improvisation entstehen.

#### **A5-03 Bee-Bot Alarm – Was können wir von Robotern lernen?**

Lassen Sie sich anstecken vom Bienen-Virus und navigieren Sie Ihre Biene (Bee-Bot) mit Befehlen ins Ziel. Unterschiedliche Schwierigkeitsstufen und Herausforderungen warten auf Sie.

#### **A5-04 Sterngucken – Weißt du wieviel Sternlein stehen?**

Unter Verwendung mehrerer transportabler Teleskope – die vor dem Haupteingang des Augustinums aufgestellt werden – beobachten wir mit den Besucher/innen den gestirnten Himmel (Mond, Planeten, Sterne, ...). Hinweis: Nur bei klarem Himmel!

#### **A5-05 Landkarten lesen ist kein Kinderspiel? Von wegen!**

Sich in Räumen zu orientieren und mit Orientierungsmitteln umgehen zu können, zählen zu den Kernkompetenzen geografischer Bildung. Neben unumgänglichen Erfahrungen im Realraum gilt es, Übungsangebote zu entwickeln, die es ermöglichen, das geografische Vorstellungsvermögen zu erweitern. In Verbindung mit Elementen des Spiels erhöht sich der Aufforderungscharakter dieser Angebote & wird zu einer freudvollen Betätigung.

#### **A5-06 Kinder und Bewegung – eine notwendige Kombination?**

Bewegung ist ein elementares Grundbedürfnis von Kindern und unterstützt nachweislich ihre ganzheitliche Entwicklung. Diverse Institutionen bieten Materialien an, um den Anforderungen einer optimalen Entwicklung von Kindern mithilfe von Bewegung gerecht zu werden. Kinder können diese vielfältigen Bewegungsangebote vor Ort ausprobieren und die Erwachsenen können dabei ebenso bewegungsreiche Erfahrungen sammeln.

#### **A5-07 Papierschöpfen – Woraus macht man eigentlich Papier?**

An dieser Station wird interessierten Teilnehmer/innen die Möglichkeit geboten, mit einfachsten Mitteln der Schöpftechnik verschiedene Papiersorten selbst herzustellen und diese natürlich auch mit nach Hause zu nehmen.

#### **A5-08 Darf ich morgen weiterforschen? – Kosmische Erziehung in Montessori-Klassen**

Maria Montessoris „Kosmische Erziehung“ hat ein umfassendes Ziel, welches aktueller nicht sein könnte: Achtung vor allem, was Schöpfung ist. In der täglichen Freiarbeit betreiben Schüler/innen der Praxisschule Forschung, indem sie jenen Fragen nachgehen, die ihrem eigenen Interesse entspringen. Möglich wird das in der täglichen Freiarbeit, in der die Schüler/innen eine umfangreiche vorbereitete Umgebung aus mehreren Klassen erforschen.

#### **A5-09 Mikroskopieren – Was verbirgt die Welt im Kleinen?**

Die Besucher/innen sollen mit einigen analogen und digitalen Mikroskopen interessante Phänomene des Mikrokosmos beobachten und kennenlernen. Dazu werden zahlreiche fertige Präparate wie Heuaufguss, Pflanzen(teile) und Insekten phantastische Einblicke in die Welt des Kleinen bieten.

#### **A5-10 Problemlösen im Mathematikunterricht der Volksschule**

Problemlösen lernt man, indem man regelmäßig Probleme löst. Diese allgemeine Kompetenz können Volksschulkinder bereits ab der ersten Schulstufe erwerben. Die Probleme müssen leicht verständlich sein und auf unterschiedliche Weise lösbar sein. Die EINS PLUS Knobelplakate und CD-ROM-Lernstationen sind dafür geeignete didaktische Hilfsmittel.

#### **A5-11 Für eine dialogische, nachhaltige Zukunft – ETHIKA**

Das aktuelle europäische Forschungsprojekt ETHIKA vernetzt sechs europäische Länder zur Frage des ethischen Lernens. Kinder sowie Schüler/innen von drei bis 15 Jahren können sich zu zweit und in kleinen Gruppen anhand von ansprechenden Powerpoint-Präsentationen zu Themen wie Freundschaft, Respekt, Toleranz, Verantwortung und Werte dialogisch austauschen. Die Erwachsenen können mit Forscher/innen ins Gespräch kommen.

### **B2 Kunstuniversität Graz (KUG) – MUMUTH**

Lichtenfelsgasse 14, 8010 Graz

#### **B2-00 „Read me“ – ein Kunstprojekt zu Identität**

Die audiovisuelle Installation „Read me“ der Künstlerin und Wissenschaftlerin Dr.<sup>in</sup> Barbara Lüneburg beschäftigt sich mit Fragen der Identität und Wahrnehmung von Personen und verbindet dazu Kunst mit Medientechnologie.

#### **B2-01 Apps zum Musizieren – am besten gleich in der Band!**

Du möchtest deinen eigenen Song schreiben? Du möchtest mit Werkzeugen des 21. Jahrhunderts arbeiten? Mit WLAN und Bluetooth verbundene Geräte werden im Handumdrehen gemeinsam Songs entstehen lassen. Noch nicht zufrieden? Dann wechseln wir die Instrumente und starten wir die Aufnahme neu.

#### **B2-02 Wie informativ ist ein Schallfeld?**

Wir gehen dieser Frage aus der Sicht der Musik nach und finden Anknüpfungspunkte in Mikrofonaufnahmen und in deren Wiedergabe über Lautsprecher. Dabei wird der konventionelle Bereich der stereofonen Aufnahme- und Wiedergabetechnik verlassen. Die Frage, wie der Mensch aus speziellen Schallfeldern Informationen ableiten kann, bildet den Ausgangspunkt für künstlerische Ausdruckstechniken in raumbezogenen Kompositionen.

#### **B2-03 „Undoing Gender“ Performance I**

Das Zentrum für Genderforschung der Kunstuniversität Graz präsentiert künstlerische Abschlussprojekte der Lehrveranstaltung „Identität-Undoing Gender“ von Dr.<sup>in</sup> Barbara Lüneburg: Nimm mich erst! von Theresa Höllerer und Katarina Michellitsch und Macho Tutorial von Lukas Benedicic und Trainingsgruppe.

#### **B2-04 Das „beste Album aller Zeiten“? Zur Rolle von Ranglisten in der Popmusikgeschichte**

Um die Antwort – fast – vorweg zu nehmen: Es ist ein Album der Beatles, das den Popmusik-Kanon anführt. Welches Album genau das ist, welche Musik sonst diesen Kanon der Popmusikgeschichte prägt beziehungsweise welche Musik dort fehlt, warum überhaupt diese Frage interessiert und was sich daraus für die Popmusikgeschichtsschreibung lernen lässt – all das beantwortet dann der Vortrag.

#### **B2-05 „Shitty band, shitty equipment, no commercial potential“: Wie aber erklärt sich die Popularität der Heavy Metal Band „Nightwish“**

„Shitty band, shitty equipment, no commercial potential“: Wie aber erklärt sich die Popularität der Heavy Metal Band „Nightwish“? (Charris Eftimiou)

#### **B2-06 „Undoing Gender“ Performance II**

siehe „Undoing Gender“ Performance I.

#### **B2-07 „Wie steht’s mit der Ahnfrau?“ Franz Grillparzer und sein Dramaturg Joseph Schreyvogel**

Franz Grillparzer (1791-1872) verdammt dem Dramaturgen des Hofburgtheaters Joseph Schreyvogel (1768-1832) seine Entdeckung als Dramatiker. Dieser hatte dem jungen Dichter, der nicht an sein Talent glaubte, seinen Erstling „Die Ahnfrau“, „mit der kritischen Geburtshelfer-Zange abgenommen“. Der Vortrag wirft ein Licht auf die meist unbeachtete Rolle, die Dramaturgen für den Erfolg von dramatischen Werken haben können.

#### **B2-08 Wollen Sie sich selbst geißeln? Riten und Gesänge der Geißler**

Im 14. Jahrhundert gab es zeitweise eine regelrechte Massenbewegung von Geißelvereinigungen, die durch Selbstgeißelung das Leiden Christi am eigenen Körper gleichsam „erfahrbar“ machen wollten, um so die Pest abzuwehren. Dieses grausige Ritual wird uns detailliert in zwei Quellen aus Straßburg und Reutlingen überliefert. Lassen wir uns für eine halbe Stunde in das „finstere“ Mittelalter zurückversetzen.

#### **B2-09 „Undoing Gender“ Performance III**

siehe „Undoing Gender“ Performance I.

#### **B2-10 Herbert von Karajan: Werkverständnis und mediale Vermittlung aus interpretationsanalytischer Perspektive**

Herbert von Karajan – ein Name der fast schon ikonisch für die Figur des Dirigenten als „Klangmagier“ steht. Karajan ist bekannt für seine perfektionistische Arbeit am Orchesterklang im Konzert und im Aufnahmestudio. Der „Karajan-Sound“ wird bewundert, aber auch kritisiert. Was genau macht aber den typischen Karajan-Klang aus? Dieser Frage wird in einer Präsentation mit zahlreichen Hörbeispielen nachgegangen.

#### **B2-11 Warum singt der Mann so hoch? Ist er ein Kastrat? Stimmen und Rollenspiele in der Oper und im Musiktheater**

Hohe Männerstimmen in der Musik sind verdächtig, da stimmt etwas nicht ... Haben die Männer ihre Körper verändert? Wie kommt es, dass wir heute so reagieren? Woher stammt die Faszination für Kastraten? Welche Geschichte haben hohe Männerstimmen in der Oper? Wie werden hohe Männerstimmen heute eingesetzt? Diesen Fragen wird nachgegangen, wobei nicht zuletzt auch Frauen zu hören sein werden, die ganz tief singen können.

#### **B2-12 „Undoing Gender“ Performance IV**

siehe „Undoing Gender“ Performance I.

### B2-13 Warum spielt der Gong die 8 auf die 1? Spielweise und Kompositionsmuster des gamelan beleganjur aus Bali 🇮🇩 🎵 🎧

Lernen Sie das energiegeladene und virtuose Zusammenspiel der Instrumente des balinesischen Prozessions-Ensembles gamelan beleganjur kennen! In einem Lecture Recital werden zentrale musikalische Merkmale dieses Musikrepertoires erklärt und von einem gamelan beleganjur live demonstriert. Wer danach Lust auf mehr hat, darf sich auch selbst ans Spiel im Ensemble wagen.

### B2-14 Elektrichka, Interfaces Reloaded or How do you connect the digital to the physical? 🇺🇸 🎵 🎧

Elektrichka ist ein Projekt elektronischer Musik, das 2013 von Jonathan Carter (USA), Takuto Fukuda (JP) und Nick Acorne (UK) gegründet wurde. Ausgangspunkt für die Zusammenarbeit war die Enttäuschung über die Unfähigkeit mancher elektronischer Musik, mit dem Publikum in Kontakt zu treten und Ideen zu kommunizieren. Die Überwindung dieser Schwierigkeit liegt im Mittelpunkt der hier vorgestellten Arbeit des Trios.

### B2-15 Random Access Lattice, Klangskulptur, 2011 🇺🇸

Random Access Lattice ist eine Klangskulptur, ein immaterielles räumliches Objekt, das aus Klang besteht. Das Publikum erlebt die Skulptur, indem es einen Lautsprecher durch ein unsichtbares Gitter von Klangaufzeichnungen bewegt und diese damit hörbar macht. Ein einzigartiges Gefühl der Verbindung von Bewegung und Klang entsteht. Es ist, als würde man den Klang berühren.

### B2-16 Acoustic Walk-Through 🇺🇸

Räumliche Aufnahmetechnik erlaubt es uns z.B. mit Hilfe von Kugelmikrofonarrays eine dreidimensionale akustische Szene so aufzunehmen, dass sie mit Lautsprecherkuppeln oder Kopfhörern in ihrer Gesamtheit wiedergegeben werden kann. Der Zuhörerschaft kann dadurch das Gefühl vermittelt werden, z.B. tatsächlich im Konzertsaal zu sitzen, anstatt nur eine Aufnahme eines Konzerts zu hören.

### A2 Ludwig Boltzmann Institut für Klinisch-Forensische Bildgebung / Institut für Gerichtliche Medizin der Med Uni Graz Universitätsplatz 4, 2. Stock, 8010 Graz

#### A2-25 Bilder, Befunde, Beweise – der Wahrheit auf der Spur? 🇺🇸 🎵 🎧

Was sind die Möglichkeiten einer modernen Gerichtsmedizin? Was ist bereits machbar, was ist Fiktion und was bringt die Zukunft? Das Ludwig Boltzmann Institut für Klinisch-Forensische Bildgebung (LBI CFI) gibt zusammen mit dem Institut für Gerichtliche Medizin und dem Archäologiemuseum Schloss Eggenberg Einblick in bereits verwendete, forensische Methoden und zeigt neue Möglichkeiten, die am LBI CFI entwickelt werden.

### B4 Medizinische Universität Graz

Auenbruggerplatz 15/50, Hörsaalzentrum, 8036 Graz

#### B4-16 CSI Graz: dem mikrobiellen Leben auf der Spur 🇺🇸 🎵 🎧

Ein cooles Hightech-Labor wartet auf die Nachfolger/innen von Horatio Caine. Junge Wissenschaftler/innen können selbst DNA-Sequenzen isolieren und so die Identität von Mikroorganismen aufspüren.

#### B4-17 Darmmikrobiom: Mikroorganismen in uns 🇺🇸 🎵 🎧

Gehen Sie auf spannende Mikrobenjagd im Labyrinth des menschlichen Darms und erleben Sie live, wie Hefepilze vor Ihren Augen explodieren. Ein spannendes Schätzspiel wartet ebenfalls auf zahlreichen Besuch.

#### B4-18 Darmmodell: Spaziergang durch das Superorgan 🇺🇸 🎵 🎧

Der Darm ist das Superorgan des menschlichen Körpers. Also Stirnlampe aufsetzen und auf zum Darmspaziergang. Unsere Guides erwarten Sie schon.

#### B4-19 Extreme Welten: Spaziergang am Mars 🇺🇸 🎵 🎧

Der rote Planet: Eine authentische Marslandschaft wartet, um das mikrobielle Leben im Weltraum selbst zu entdecken. Steuern Sie den Marsrover über die Marsoberfläche und greifen Sie mit einem echten Astronautenhandschuh nach den Sternen. Die Mikroben warten schon darauf entdeckt zu werden.

#### B4-20 Grünraum: Mikrobiom der Umwelt 🇺🇸 🎵 🎧

Vom Kinderzimmer bis zum Fußballplatz: Mikroben sind immer und überall. Auch Grünpflanzen stecken voller mikrobieller Vielfalt. Leuchtende Bakterien warten auf junge Forscher/innen und unter dem Mikroskop tummeln sich die Bewohner/innen von Grünllie und Co.

#### B4-21 Mikroben und Hygiene: Hygienetipps für den Alltag 🇺🇸 🎵 🎧

Egal ob im Badezimmer, in der Küche oder am Schreibtisch: Überall begleiten uns die kleinen Minimonster. Beobachten Sie das mikrobielle Leben auf einem typischen Putzschwamm und untersuchen Sie einmal Ihre PC-Tastatur auf Herz und Nieren. Sie werden staunen, was sich da so alles tut.

## KOSTENLOSE SHUTTLEBUSSE

### LINIE A – NORDLINIE

(alle 15 Minuten)

A1

#### Jakominiplatz

- Innenstadt Sammelstelle
- Umsteigen zu den Linien B, C, D, E

A2

#### Universitätsplatz

- KF Universität, Hauptgebäude
- KF Universität, Universitätsbibliothek
- UniGraz@Museum
- LB-Institut für Klinisch-Forensische Bildgebung, Universitätsplatz 4

A3

#### Wirtschaftskammer

- CAMPUS 02, Fachhochschule der Wirtschaft

A4

#### Hasnerplatz

- Pädagogische Hochschule Graz

A5

#### Lange Gasse / Grabenkirche

- Kirchliche Pädagogische Hochschule

A1

#### Jakominiplatz

- Innenstadt Sammelstelle
- Umsteigen zu den Linien B, C, D, E

Auch heuer unterstützen die Holding Graz Linien die „Lange Nacht der Forschung“ durch ihre Partnerschaft. Damit Sie bequem und sicher von Standort zu Standort kommen, werden **ab 16:30 Uhr fünf eigene Buslinien** eingerichtet, die – immer ausgehend vom Jakominiplatz – im 15-Minuten-Takt die einzelnen Standorte verbinden:

Die **LINIE A / NORDLINIE** führt über die KF Universität und den Campus 02 zu den Pädagogischen Hochschulen.

Die **LINIE B / UNILINIE** bringt Sie zur Kunstuniversität, zur KF Universität, zur Medizinischen Universität vor das LKH-Gelände, zum ZWT-Graz und zum Botanischen Garten.

Die **LINIE C / TECHNIKLINIE** hält an den einzelnen Standorten der TU Graz und fährt weiter bis zum Institut für Weltraumforschung der ÖAW.

Die **LINIE D / SÜDLINIE** führt über AVL zur FH Joanneum und weiter über die ZAMG und Anton Paar zu ams nach Premstätten.

Die **LINIE E / LICHTLINIE** fährt direkt vom Jakominiplatz zu XAL und wieder retour.

**Start** aller Linien ab 16:30 Uhr ab Jakominiplatz (vor Steirerhof)

**A1 B1 C1 D1 E1**

**Letzte Rückfahrt** ab Stationen **A3, B4, C6, D6** und **E2** zum Jakominiplatz um 0:00 Uhr!

## LINIE B – UNILINIE

(alle 15 Minuten)

- 
- B1 Jakominiplatz**
    - Innenstadt Sammelstelle
    - Umsteigen zu den Linien A, C, D, E
  - B2 Lichtenfelsgasse / Leonhardstraße**
    - Kunstuniversität Graz (KUG)
  - B3 Elisabethstraße / Beethovenstraße**
    - Vorlesungen im Kottulinsky
    - KF Universität, Haus der Wissenschaft
    - Fußweg zu evolaris next level
  - B4 St. Leonhard**
    - Medizinische Universität, Zugang LKH-Gelände
    - JOANNEUM RESEARCH
    - CBmed
    - ZWT – Zentrum für Wissens- und Technologietransfer in der Medizin
  - B5 Schubertstraße**
    - KF Universität, Botanischer Garten (Station nur bis 19.30 Uhr in Betrieb)
  - B6 Sonnenfelsplatz**
    - Zugang zu KF Universität (Stationen Universitätsplatz)
    - Fußweg zu A2, B3
  - B7 Elisabethstraße/ Hugo-Wolf-Gasse**
    - evolaris next level GmbH, Hugo-Wolf-Gasse 8 – 8A
  - B1 Jakominiplatz**
    - Innenstadt Sammelstelle
    - Umsteigen zu den Linien A, C, D, E

## LINIE C – TECHNIKLINIE

(alle 15 Minuten)

- 
- C1 Jakominiplatz**
    - Innenstadt Sammelstelle
    - Umsteigen zu den Linien A, B, D, E
  - C2 Mandellstraße / Stremayrgasse**
    - TU Graz, Zugang zu Stationen Stremayrgasse 10 + 16
  - C3 Petersgasse / Sacré Coeur**
    - TU Graz, Zugang zu Stationen Petersgasse 10 – 12, 14 + 16
    - TU Graz Technik-Park
    - acib, Petersgasse 14
  - C4 Steyrergasse**
    - TU Graz, Zugang zu Stationen Steyrergasse 17 + 30 sowie Petersgasse
  - C5 Schulzentrum**
    - Umstieg zu Linien 63 und 64/64E bis „Krenngasse“, von dort mit Linie 60 zum Observatorium Lustbühel
  - C6 Schmiedlstraße**
    - Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW), Institut für Weltraumforschung

UND ZURÜCK

## LINIE D – SÜDLINIE

(alle 15 Minuten)

- 
- D1 Jakominiplatz**
    - Innenstadt Sammelstelle
    - Umsteigen zu den Linien A, B, C, E
  - D2 AVL**
    - Empfangsgebäude der AVL List GmbH, Hans-List-Platz 1
  - D3 FH Joanneum**
    - Zugang zu den Stationen Eggenberger Allee 11 + 13 sowie Alte Poststraße 147, 149, 152
  - D4 ZAMG**
    - ZAMG, Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik, Klusemannstr. 21
  - D5 Anton Paar**
    - Anton Paar GmbH, Kärntner Str. 324
  - D6 ams Premstätten**
    - ams AG Werksgelände, Tobelbader Str. 30

UND ZURÜCK

## LINIE E – LICHTLINIE

(alle 15 Minuten)

- 
- E1 Jakominiplatz**
    - Innenstadt Sammelstelle
    - Umsteigen zu den Linien A, B, C, D
  - E2 XAL**
    - XAL GmbH, Auer-Welsbach-Gasse 36

UND ZURÜCK

- 
- 60 Observatorium Lustbühel**
    - Von **Jakominiplatz** mit Straßenbahnlinie 3/13 bis „Krenngasse“ und weiter mit Buslinie 60 bis Observatorium Lustbühel
    - Von **Schulzentrum C5** mit Linien 63 und 64/64E bis „Krenngasse“, von dort mit Linie 60 zum Observatorium Lustbühel

**KOSTENLOSE  
BENÜTZUNG  
der Linien laut  
Fahrplan!**

HOLDING  
**GRAZ**  
LINIEN

[www.holding-graz.at/linien](http://www.holding-graz.at/linien)

#### **B4-22 Mikrobenbuffet: Pilz und Co. bitten zu Tisch**

Eine Vielzahl von Mikroorganismen steckt in unserer täglichen Nahrung und lässt diese erst entstehen. Schauen Sie den Köch/innen vom Mikrobenbuffet über die Schulter, jagen Sie den Hefepilz unter dem Mikroskop und zapfen Sie selbst einen kühlen Mikrobencocktail.

#### **B4-23 Mikrobenduschungel: lernen im Mikrobekino**

Zwischendurch einfach einmal abtauchen: Das Dschungelkino bietet genau die richtige Atmosphäre, um zu entspannen und zu lernen. Kurze Videoclips und spannende Kurzvorträge laden in einem echten tropischen Urwald zum Entdecken ein.

#### **B4-24 Mikrowelt: der Wettlauf der Mikroben**

Welche Mikrobe ist die Schnellste? Beim Wettlauf der Mikroben zeigt sich, wer einmal ein/e Expert/in im Labor werden wird. Auf den/die schnellste/n Forscher/in warten tolle Preise.

#### **B4-25 Vernissage: Mikrobekunst**

Besuchen Sie das Museum der Mikroben. Diese Gemäldegalerie der anderen Art veranschaulicht, welche spektakulären Kunstwerke entstehen, wenn sich Mikroben gezielt vermehren. Wunderschöne Kunstwerke warten darauf entdeckt zu werden.

#### **B4-26 Vernissage: Weltrekordmikroben**

Die Mikrobengalerie lädt zur spannenden Entdeckungsreise: Warum Mikroben radioaktiv sein können und der schnellste Läufer der Welt chancenlos gegen Mikroorganismen ist, zeigen die Exponate der Vernissage Weltrekordmikroben.

#### **B4-27 Viren und Bakterien: Was macht uns wieder gesund?**

Sind es nun die Viren oder Bakterien, die uns krank machen? Wie sieht eigentlich eine Erkältung aus und was passiert, wenn man ein Antibiotikum einnimmt? Dazu gibt es Tipps für die nächste Reise und Hygienetipps für den Alltag, damit Viren und Bakterien keine Chance mehr haben.

### **C6 ÖAW – Institut für Weltraumforschung**

Schmiedlstraße 6, 8042 Graz

#### **C6-01 Einstein-Junior-Experimentierwerkstatt**

Wer ist Paxi? Lerne das ESA-Maskottchen kennen und lass dich von ihm und „Einstein-Junior“ an einen Ort entführen, an dem Kinderherzen höher schlagen. Ein eigener Hands-on-Bereich lädt Jung und Alt zum Spielen und Experimentieren ein. Hier kannst du zeichnen, malen, basteln und eine Rakete steigen lassen!

#### **C6-02 Mars(macht)mobil**

Das Highlight der letzten Jahre darf auch 2016 nicht fehlen! Die jüngsten Gäste werden auf eine Spritztour der besonderen Art eingeladen: eine ferngesteuerte Fahrt mit dem Modell eines Mars-Rovers über die nachgebaute Oberfläche des Roten Planeten. Bei erfolgreich abgelegter Fahrprüfung kann ein Mars-Rover-Führerschein erworben werden!

#### **C6-03 Marshmallows im Vakuum**

Wissenschaftliche Geräte an Bord von Raumsonden müssen unter extremen Verhältnissen viele Jahre zuverlässig funktionieren. Die Entwicklung und der Bau weltraumtauglicher Messinstrumente ist daher ein heikles Unterfangen. Das Vakuumlabor mit seinen Testanlagen spielt dabei eine wesentliche Rolle. Und was haben Marshmallows darin verloren? Lassen Sie sich einfach überraschen!

#### **C6-04 Ask a Scientist**

Neben der Möglichkeit, den Expert/innen Fragen zum Thema Weltraum zu stellen, werden auf Postern die aktuellen Weltraummissionen und Highlights der Forschungsergebnisse dargestellt. In einer kleinen Ausstellung machen verschiedene Exponate die technische Entwicklung der weltraumtauglichen Messgeräte greifbar.

#### **C6-05 Lust auf einen Spaziergang durch den Planetengarten?**

Die Dimensionen unseres Sonnensystems – die Größe der Planeten aber auch die Abstände zueinander – sind sprichwörtlich astronomisch und nur schwer vorstellbar. Spazieren Sie durch einen Planetengarten, der die unendlichen Weiten des Universums auf kleinstmöglichem Raum veranschaulicht und erfahren Sie alles Wissenswerte über Sonne, Merkur, Venus, Erde, Mars, Jupiter, Saturn, Uranus und Neptun.

#### **C6-06 Was ist ein Magnetometer?**

Magnetfeldmessgeräte, die am Institut für Weltraumforschung gebaut werden, erforschen seit Jahrzehnten die Umgebung von Erde & Co. Was ist ein Magnetfeld? Wie kann man Magnetfelder messen? Wie schützt die Magnetosphäre unsere Erde vor der Sonne? Hat jeder Planet ein Magnetfeld? Wie baut man Messgeräte für den Weltraum? Holen Sie sich die

Antworten auf diese und andere Fragen bei einer Führung im Magnetometerlabor!

#### **C6-07 Weltraumkino**

Tauchen Sie ein in die unendlichen Weiten des Weltraums und begleiten Sie u.a. den ESA-Kometenjäger Rosetta auf seiner spannenden Reise zum Kometen 67P/Churyumow-Gerasimenko. Erfahren Sie in Kurzvorträgen alles über die zahlreichen Missionen, an denen das Grazer Institut für Weltraumforschung beteiligt ist. Für die jüngsten Gäste werden kindgerechte Filme über das Sonnensystem und die Erfolge von Rosetta gezeigt.

#### **C6-08 Wie landet man auf einem Kometen?**

Was ist ein Komet? Woraus besteht er? Wohin führte die Reise der ESA-Raumsonde Rosetta? Kann man wirklich auf einem Kometen landen? Im Kometenlabor kannst du die Oberflächeneigenschaften unterschiedlicher Himmelskörper unter die Lupe nehmen und beobachten, wie Kometen zu ihrem Schweif kommen. Ganz nebenbei erfährst du auch wie ein Rasterkraftmikroskop funktioniert.

### **60 Observatorium Lustbühel**

Lustbühelstraße 46, 8042 Graz

#### **60-01 Mit dem Laser auf Satellitenjagd**

Ein grüner Laserstrahl verfolgt Satelliten und misst ihre Entfernung auf wenige Millimeter genau. Beobachten Sie Satelliten auf den Monitoren, identifizieren Sie die Laser-Echos auf den Bildschirmen und versuchen Sie selbst, mit dem Laser diese Satelliten zu treffen.

### **A4 Pädagogische Hochschule Steiermark**

Hasnerplatz 12, 8010 Graz

#### **A4-01 Wie werden Bewegungsspuren zu Kunstwerken?**

Der eigene Körper wird zum Gestaltungselement, das durch koordinierte Bewegung im Freien und Speichern der GPS-Koordinaten großformatige Grafiken in die Landschaft zeichnet. Die Sichtbarmachung der Grafiken erfolgt durch Eintragen der GPS-Koordinaten auf einer digitalen Karte.

#### **A4-02 Ergibt eine Mischung von Rot und Grün tatsächlich Gelb? – KinderUniGraz**

Beim Malen mischt man blaue und gelbe Farbe und erhält grüne Farbe. Und jetzt behaupten Physiker/innen, dass gelbe Farbe eigentlich eine Mischung aus roter und grüner Farbe ist. Sie behaupten auch, dass die Farben der Gegenstände nur im Licht stecken. Anhand zahlreicher Experimente mit Licht und Schatten, die zum Mitmachen und Nachdenken anregen, können dies kleine und große Forscher/innen selbst herausfinden.

#### **A4-03 Wie entsteht ein Trickfilm? KinderUniGraz**

Diese Station zeigt die Entstehung eines Trickfilms. Die Besucher/innen lernen innerhalb weniger Minuten die App iMotion HD kennen und dürfen im Anschluss daran mit bereitgestellten Materialien selbst einen kurzen Stop-Motion-Film erstellen.

#### **A4-04 Die Lange Nacht der Forschung live aus dem Radioigel Studio! KinderUniGraz**

Öffentliche Radios, Privatsender, Online-Radios – die Radiolandschaft hat sich seit ihrer Entstehung stark gewandelt. Die Faszination für dieses Medium nicht. Bei dieser Station können die Besucher/innen selbst in die Rolle eines Studiogastes schlüpfen und live dabei sein, wenn Radioigel LIVE, das Campusradio der Pädagogischen Hochschule Steiermark, von der Langen Nacht der Forschung 2016 berichtet.

#### **A4-05 Was wuselt da im Boden? KinderUniGraz**

Im Boden lebt eine Vielzahl nützlicher Lebewesen denen wir normalerweise kaum Beachtung schenken. Lernen Sie die fantastische Tierwelt des Bodens bei unserer Station kennen. Das Freilandlabor der Universität Graz und die Pädagogische Hochschule Steiermark zeigen Ihnen, wie man die Tiere bestimmt und welche Funktionen sie haben.

#### **A4-06 DiscoLAB – Forschen mit Kids. KinderUniGraz**

Sternenparcours für junge Forscher/innen

#### **A4-07 Wie kommt die Million zu sechs Nullen? KinderUniGraz**

Bei dieser Station wird den Kindern die Hierarchie der Zahlen von 1 bis 1.000.000 auf allen Ebenen sichtbar gemacht. Sie können selbst den Aufbau von unserem dekadischen Stellenwertsystem durch eigenständiges Legen, Lesen und Schreiben von Zahlen bis zur Million erforschen. Ein Highlight ist das „Sitzen in der Million“ sowie das Spüren der vielen Nullen großer Zahlen. Zum Abschluss gibt es ein Rätsel und ein Foto!



Fotos: Magna

## MOBILITÄT VON MORGEN

Magna Steyr und Magna Powertrain – Vorreiter im Bereich Leichtbau und innovative Antriebskonzepte – zeigen bei der „Langen Nacht der Forschung“ ihre Innovationen für die Mobilität von morgen.

Mit dem Konzeptfahrzeug MILA Plus beweist Magna Steyr, dass Umweltfreundlichkeit und Leistung keinen Widerspruch darstellen müssen. Ein ausgeklügeltes Leichtbaukonzept gepaart mit einer intelligenten alternativen Antriebslösung sorgen für höchste Performance bei gleichzeitig deutlich reduzierten CO<sub>2</sub>-Emissionswerten.



Magna Powertrain bietet mit dem hochintegrierten elektrischen Achsantrieb einen innovativen Lösungsansatz für künftige Antriebssysteme. Sein modulares und kompaktes Design ermöglicht eine Vielzahl an Anwendungsmöglichkeiten für Elektro- und Hybridfahrzeuge.

So bieten die beiden Unternehmen konkrete Lösungen für die Anforderungen der mobilen Zukunft.

C3 Techniklinie

**MAGNA**  
www.magna.com

## FAHRWERKE FÜR DIE WELT

Das Siemens Mobility-Werk in Graz Eggenberg ist als Welt-Kompetenzzentrum für die Entwicklung und Fertigung innovativer Fahrwerke für den Nah- und Fernverkehr verantwortlich. Das Werk hat dabei eine mehr als 160-jährige Tradition als kompetenter Partner der österreichischen und internationalen Schienenfahrzeugindustrie.

Pro Jahr werden in Graz rund 2.500 Fahrwerke für den Weltmarkt gefertigt. Mit einer Exportquote von rund 90% liefert der Standort Know-how für umweltfreundliche Mobilität rund um den Globus. Namhafte Aufträge wie die Lieferung für die Metro in Sofia, die U-Bahn in Riad, den Cityjet der ÖBB oder die Fahrwerke für den Rhein-Ruhr-Express RRR in Deutschland sichern die Arbeitsplätze von rund 900 Mitarbeitern am Standort in Graz.

Im Rahmen der Langen Nacht der Forschung 2016 werden von Siemens am Informationsstand auf der TU Graz (Standort Petersgasse) die neuesten Entwicklungen im Engineering, sowie die High-Tech-Aspekte von Hochgeschwindigkeitsfahrwerken präsentiert.

**SIEMENS**

Siemens Mobility Werk Graz  
Eggenberger Straße 31, 8020 Graz  
www.mobility.siemens.com

C3 Techniklinie



Foto: Werner Klug

#### A4-08 Was steckt hinter Feuer und Flamme?

Das Brennen einer Kerze erscheint alltäglich und unspektakulär. Aber warum muss man sie anzünden, damit sie brennt? Warum können Mehl oder Pfeffer explosiv sein? Warum brennen Wunderkerzen unter Wasser? Diese und noch viel mehr interessante Fragen werden mit Hilfe faszinierender Experimente aus chemischer Sicht geklärt.

#### A4-09 Everyone SMILEs in the same LANGUAGE! KinderUniGraz

Lächeln kann als universelle Sprache verstanden werden. Auch wenn alle Menschen auf der Welt lächeln, so divergieren doch die Gründe, Motive und die Bedeutung. Diese Station will die Besucher/innen zum Lachen bringen und verschiedenste Aspekte des Lächelns als Kommunikationsmittel erforschen lassen.

#### A4-10 Luft + Ballon! Mehr als ein Luftballon? KinderUniGraz

Bei Festen sieht man ihn oft, doch bei uns wird er zum Hauptdarsteller. Werde zum Forscher oder zur Forscherin und finde an Stationen heraus, welche Fähigkeiten in der alltäglichen Kautschukhülle stecken. Probiere aus, ob du den Flug deines Luftballons steuern kannst, ob du Dinge mit ihm aufheben kannst, ob du ihn mit der Nadel wirklich zum Platzen bringst und einiges mehr.

#### A4-11 Wie lernen Kinder mit schwerer Mehrfachbehinderung und/oder Blindheit?

Multisensorische Projekte regen zum Spielen und Lernen an. Alltagsthemen haben einen hohen Stellenwert, im Besonderen für unsere Schülerinnen und Schüler mit Sehbehinderung/Blindheit und/oder besonderen Bedürfnissen. Ist das Sehvermögen nicht vorhanden oder eingeschränkt, sind die Möglichkeiten des Lernens verringert und vieles muss durch gezielte Förderung angeboten und erlernt werden.

#### A4-12 Wie kann man aus alten Büchern spannende Kunstwerke entstehen lassen? KinderUniGraz

Bücher sind mehr als Seiten auf denen Buchstaben stehen. Bücher sind Zeugnisse menschlichen Schaffens, die gelesen werden wollen. Bücher, die in der Mülltonne gelandet sind, wollen wir einem neuen Zweck zuführen – das Buch als Kunstwerk. Durch phantasievolle kreative Prozesse werden Bücher neu interpretiert und die Besucher/innen dazu angeregt, aus Wegwerfmateriel Neues zu kreieren.

#### A4-13 Albert und der Stein – ein Mit-Mach-Theaterstück mit Musik. KinderUniGraz

„Albert und der Stein“ ist ein Theaterstück, bei dem in Szenen und Liedern das Thema „Stein“ von vielen Seiten erforscht wird. Dabei wird das Publikum immer wieder aktiv ins Bühnengeschehen miteingebaut, um mit der Hauptperson Albert gemeinsam mehr über Steine zu erfahren. Das Stück will neugierig machen und den Forschergeist entfachen.

#### A4-14 Was wissen Sie über Srebrenica?

20 Jahre nach dem Völkermord in Srebrenica wird das größte Verbrechen in Europa seit dem Zweiten Weltkrieg thematisiert. Die Historikerin Mag.<sup>a</sup> Dr.<sup>in</sup> Indira Durakovic vermittelt die Geschichte und die Folgen des Massakers vom Juli 1995 in der „UN-Schutzzone“.

#### A4-15 Wie kann ich meine Ideen verwirklichen? – wie unternehmerisches Denken hilft

Möchten Sie als Lehrer/in oder Schüler/in Ideen bekommen wie schulisches Lernen anders gestaltet sein könnte? - In dieser Station können Sie Ideen entfalten und den Prozess von der Idee zur Verwirklichung nachvollziehen.

#### A4-16 Trainiere mediative Kompetenzen!

Konflikte sind Teil des Lebens. Aber es gibt unterschiedlichste Arten, wie mit ihnen umgegangen werden kann. In dieser Station erfährt man Lösungsansätze aus dem Bereich der Mediation und kann selbst Rollenspiele sowie Übungen zu Perspektivenwechsel ausprobieren. Außerdem erfährt man, wie eine Mediation abläuft und kann sich über Forschungsergebnisse informieren.

#### A4-17 Wie arbeiten Textildesigner/innen? KinderUniGraz

Was hinter einem designten T-Shirt „steckt“ wird durch faszinendes Handeln entdeckt. Bring dein eigenes (gebrauchtes) T-Shirt mit und designe es neu! Darüber hinaus gibt es Einblicke in das Forschungsprojekt „Potenziale im Fach Textiles Werken (weiter-)entwickeln und begleitend erforschen“ von Karin Gollowitz, Elisabeth Heiligenbrunner und Jörg Pongratz.

#### A4-18 Ganz schön schwer! – Was liegt da unter der Stereolupe?

Wie sind Steine zusammengesetzt? Welche Minerale enthalten sie? Wie haben sie sich im Laufe der Zeit entwickelt und verändert? Spannendes gibt es zu entdecken, denn Gesteine gibt es in ungeheurer Vielfalt und das macht ihre Bestimmung nicht gerade leicht. Wir wollen Gesteinsproben unter dem Bino-

kular betrachten und ihre Entwicklungsgeschichte anhand der Kristallform, der Korngröße und der Bauart herausfinden.

#### TU Graz – Technik-Park

Petersgasse 16, Freigelände, 8010 Graz

#### C3-16 Wie lange noch ist der Weg zum automatisierten Fahren?

Das automatisierte Fahren ist eines der Forschungsgebiete des Instituts für Fahrzeugtechnik, das den Verkehr sicherer und effizienter machen wird. Bis dieses Ziel erreicht ist, sind noch viele interessante und herausfordernde Fragestellungen zu beantworten. Anhand des ausgestellten Forschungsfahrzeugs kann ein spannender Einblick in die aktuelle Entwicklung gemacht werden.

#### C3-17 Was zeichnet das Auto der Zukunft aus? Ein Gesamtpaket an Leistung, Sportlichkeit und Umweltbewusstsein.

Magna Steyr und Magna Powertrain zeigen vielversprechende Innovationen. Magna Steyr präsentiert den MILA Plus, ein Plug-in-Hybrid-Sportwagenkonzept, das ausgeklügelten Leichtbau mit einer alternativen Antriebslösung verbindet - für höchste Performance und Umweltfreundlichkeit. Mit dem hochintegrierten elektrischen Achsantrieb zeigt Magna Powertrain einen innovativen Lösungsansatz für künftige Antriebssysteme.

#### C3-18 Rätsel für Auto-Fans: Wie fahre ich 9.700 Kilometer mit nur einem Liter Benzin?

TERA TU Graz, der Eco-Studierendenrennstall der TU Graz, hat sich der Entwicklung von energieeffizienten Fahrzeugen verschrieben. Und der Erfolg gibt recht: Der batteriebetriebene Bolide Fennek schafft ungerechnet rund 9.700 Kilometer mit nur einem Liter Benzin. Deshalb stellt sich das Team nun neuen Herausforderungen: Für den elektrobetriebenen Zweisitzer IbeX will man eine Straßenzulassung erreichen.

#### C3-19 Das „Virtuelle Fahrzeug“ zum Angreifen: Wie fährt sich die Zukunft?

Das VIRTUAL VEHICLE Forschungszentrum Graz entwickelt gemeinsam mit internationalen Universitäten und Industriepartnern Technologien für leistungsfähige, sichere und umweltfreundliche Fahrzeuge. Aktuelle Forschungen zum Auto der Zukunft, der Technologieträger „eQuad“ und das „eCar“ sind am Campus Neue Technik der TU Graz zu erleben.

#### TU Graz/Neue Technik – Petersgasse

Petersgasse 10-12, 14 und 16, 8010 Graz

#### C3-12 Mit Proteinmolekülen interagieren

Im neuen Computelabor, das eines der leistungsfähigsten Bioinformatiklabore in Österreich ist, können Molekülstrukturen mit Hilfe von Computerprogrammen sichtbar gemacht werden. Diese Molekülstrukturen können bewegt werden und man kann sogar mit ihnen interagieren.

#### C3-13 Virtueller Mensch: im Flug durch ein Modell des menschlichen Körpers

Vorgestellt wird ein 3D-Computermodell des menschlichen Körpers. Man kann Einzelteile (z.B. Muskeln und Knochen) kombinieren und mit Hilfe von 3D-Brillen sogar durch den Körper „hindurchfliegen“! Außerdem können Daten aus der Medizin und der Genomforschung mit dem Körpermodell kombiniert werden.

#### C3-14 Erdbeeren haben DNA!

Das iGEM-Team isoliert in Zusammenarbeit mit dem Publikum die DNA aus Erdbeeren und erzählt über den Erfolg beim internationalen Wettbewerb im Rahmen der „International Genetically Engineered Machine“ (iGEM)-Konferenz für synthetische Biologie in Boston.

#### C3-15 Wie fühlt sich „Biomasse“ an? Was ist denn in dieser Pellets-wühlkiste drin? Was blubbert und zischt denn hier?

„Biomasse und Nachhaltigkeit erleben“ ist hier das Thema! Alles was du über Biomasse und die Erzeugung von Strom, Wärme und Treibstoffen aus Biomasse wissen möchtest, kannst du hier erfahren, kennenlernen und „begreifen“. Vorstellung der Inhalte aktueller Forschungsprojekte. Viel Wissenswertes und viel Spaß für die ganze Familie!

#### C3-20 Die Eismonde des Jupiters bekommen Besuch

Die europäische Weltraumagentur ESA wird 2022 erstmals ins äußere Sonnensystem vordringen und drei der vier galileischen Eismonde des Jupiters untersuchen. Mit an Bord der Mission JUICE ist ein neuartiges Quanteninterferenz-Magnetometer aus Graz, mit dem sich ins Innere der Monde blicken lässt.

#### C3-21 Kann ich selbst ein UFO schweben lassen? (KinderUniGraz)

Wir zeigen die von uns gebaute Magnetschwebbahn, erklären die Funktionsweise und zeigen den Effekt von Magneten auf Ladungsträger. Die jüngsten

Forscher/innen können bei uns kleine UFOs bauen, die über mit flüssigem Stickstoff gekühlten Hochtemperatursupraleitern schweben können. Jugendliche mit mehr Fingerspitzengefühl können auch Wagen für die Schwebbahn konstruieren und selbst fahren lassen.

### **C3-22 Wie sehen Rettungsroboter der Zukunft aus?**

Roboter sollen in Gefahrensituationen Einsatzkräfte unterstützen und deren Risiko minimieren. Die Aufgaben der Rettungsroboter sind dabei die Erkundung und das Kartographieren von gefährlichen Gebieten, die Suche nach Verschütteten und deren Versorgung sowie die Handhabung von Gefahrgut.

### **C3-23 Kann Beton schwimmen?**

Eine herausfordernde Frage, der sich 22 Studierende der TU Graz bei der Betonkanuregatta 2015 stellten. Und ja: Er kann schwimmen – wenn er in die richtige Form gegossen wurde. Für das Wett paddeln in Betonbooten betonierten die Grazer Studierenden mit „Fragile – Handle with Care“ nicht nur das leichteste, funktionstüchtige Kanu der diesjährigen Regatta, sondern stellten damit auch den langjährigen Rekord ein.

## **C4 TU Graz/Neue Technik – Steyrergasse**

Steyrergasse 17 und 30, 8010 Graz

### **C4-24 Was zeichnet moderne Lehr- und Lerntechnologien aus? Wie kann ich ein Lehrvideo einfach selbst machen?**

In dieser Station gewinnen Sie Einblick in die tägliche Arbeit am Sektor E-Learning. Einfache Beispiele zeigen, wie Lehr- und Lernvideos entstehen oder innovative Technologien in der Lehre zum Einsatz kommen, um den Unterricht zu bereichern. Eine Kurzpräsentation informiert über aktuelle Trends und die MOOC-Plattform iMOOX wird vorgestellt.

### **C4-25 Wie funktioniert der erste österreichische Satellit TUGSAT-1 und welche Aufgaben erfüllt er?**

Der erste österreichische Satellit TUGSAT-1 arbeitet seit drei Jahren erfolgreich im Weltall und hat die Aufgabe, die Helligkeitsschwankungen von massereichen, hellen Sternen zu messen. An der Station werden anhand eines 1:1-Modells die Funktionsweise und die Aufgaben des Satelliten erklärt. Mit Direktverbindungen in das Kontrollzentrum kann das Publikum die Verbindung mit dem Satelliten live mitverfolgen.

### **C4-26 Was man klebt, das fällt, was man schweißt, das hält?**

Wie werden verschiedene Materialien miteinander verbunden? Wie verbindet man 100 mm dicke Stahlteile miteinander? Wie können das Schmieden, Schweißen oder Walzen im Labor simuliert werden? Diese Fragen beantwortet Ihnen das Team des Instituts für Werkstoffkunde und Schweißtechnik nach dem letzten Stand der Technik und Wissenschaft.

### **C4-27 Darf heute mal ich fliegen?**

Eine Runde im Verkehrs- oder Leichtflugzeug über Graz fliegen? Die TU Graz macht es möglich – in den zwei hauseigenen Flugsimulatoren mit modernem Glass Cockpit System. Die beiden Simulatoren sind mit modernsten elektronischen Geräten ausgestattet, die alle Systeme nachbilden, die in heutigen Flugzeugen Standard sind. Reservieren Sie gleich einen Sitzplatz im Cockpit und genießen Sie Ihren ersten Schnupperflug!

### **C4-28 Mikrowelten – Nanowelten**

Das Elektronenmikroskop erlaubt den Einblick in beliebige Strukturen in natürlichen und künstlichen Objekten der belebten und unbelebten Natur – bis hin zu atomaren Dimensionen. Den Teilnehmer/innen wird ein spektakulärer Blick in die „fantastische“ Welt des Mikro- und Nanokosmos ermöglicht, die dem menschlichen Auge nicht direkt zugänglich ist.

## **C2 TU Graz/Neue Technik – Stremayrgasse**

Stremayrgasse 10 und 16, 8010 Graz

### **C2-01 Biomechanik an der TU Graz: Medizin trifft Technik**

Die Funktionen einzelner Organe und vor allem des Herz-Kreislaufsystems besser zu verstehen, darum dreht sich der Alltag am 2007 gegründeten Institut für Biomechanik der TU Graz. Erhebung von Daten in Experimenten, leistungsstarke Computer und bildgebende Verfahren, um Prozesse am Computer möglichst wirklichkeitstreu abzubilden – all das soll zukünftig medizinische Eingriffe am „virtuellen Patienten“ ermöglichen.

### **C2-02 Medizin und Mathe – passt das zusammen?**

In der Biomedizin spielen mathematische Modelle für die Entwicklung neuer diagnostischer und therapeutischer Geräte und Systeme eine wichtige Rolle. Deren Einsatz wird in diesem Vortrag anhand von ausgewählten Beispielen aus

dem Bereich der Therapie von Herzrhythmusstörungen (Katheterablation), der Elektrostimulation von Sinnesorganen und neuen Methoden für die molekulare Diagnostik demonstriert.

### **C2-03 Computer-Kontrolle durch Gedankenlesen oder: Was ist Neurotechnologie? (Vortrag)**

Mit Brain-Computer Interfaces (BCI) werden gedanklich veränderte Gehirnsignale zur Computersteuerung verwendet. Gehirnsignale werden gemessen, mit Mustererkennungsmethoden ausgewertet und Steuersignale berechnet. Das Team des Instituts für Neurotechnologie der TU Graz erarbeitet Grundlagen aus der Gehirnforschung und entwickelt verschiedene Anwendungen, wie die Steuerung von Neuroprothesen für Querschnittgelähmte.

### **C2-03a Computer-Kontrolle durch Gedankenlesen oder: Was ist Neurotechnologie? (Laborführungen)**

Im BCI-Lab der TU Graz warten 3 Highlights: Internetsurfen, dank Brain-Computer Interface per Gedanken, der dreidimensionale Armtrainer Armeo Spring für bewegungseingeschränkte Personen und das BCI-Racing-Team, ein Studierenden-Team, das für ein besonderes Wettrennen trainiert. Im Motion-Lab geht es um funktionelles Brain-Mapping und funktionelle Elektrostimulation (Arm- & Handfunktion durch elektrische Stromstöße).

### **C2-04 Neue Horizonte in der Bildgebung – wie gläsern ist der Mensch für die Medizin?**

Bildgebende Verfahren sind zentraler Bestandteil der medizinischen Diagnostik. Die Entwicklungen der jüngsten Zeit im Bereich tomographischer Verfahren sind bahnbrechend. Dank neuer Computeralgorithmen konnte die Strahlendosis bei CTs stark gesenkt, MR-Untersuchungen wesentlich beschleunigt und Biomarker-Information in die Rekonstruktion integriert werden.

### **C2-05 Wie hat der erste Herzschrittmacher ausgesehen?**

In unserer Medizingeräteschau nehmen wir Sie mit auf eine Reise durch die Geschichte der Medizintechnik und veranschaulichen im institutseigenen Nachbau eines Operationsaal-sicherheits-technische Installationen. In unseren Laboren zeigen wir Modelle und Versuchsaufbauten, mit deren Hilfe wir verschiedene Aspekte der Gesundheit von Vorgängen im Körper bis hin zu gesundheitsökonomischen Prozessen beschreiben können.

### **C2-06 Wie sicher ist unsere „smarte“, neue Welt?**

Selbstfahrende Autos, individuelle Produkte vom Fließband und Mini-Sensoren in Wasserleitungen – in naher Zukunft wird das „Internet der Dinge“ mit intelligenten, sich selbst steuernden Objekten unseren Alltag prägen. In sensiblen Bereichen wie dem Straßenverkehr müssen sie absolut zuverlässig arbeiten. Wir zeigen, wie schon Temperaturschwankungen das System beeinträchtigen können und was man dagegen tun kann.

### **C2-07 LeanLab? FabLab? Wie steigert man am besten Produktivität und Innovationsfähigkeit?**

Die hochmoderne Lernfabrik des IBL-Instituts, das LeanLab, dient der anwendungsorientierten Aus- und Weiterbildung im Bereich Wirtschaftswissenschaften/Maschinenbau. Das Fabrication Laboratory, kurz FabLab, ist ein Mini-Labor für die digitale Produktion der Zukunft. Dieser „Maker Space“ ermöglicht unkomplizierten Zugang zu modernsten Fertigungstechnologien und unterstützt die Innovationsfähigkeit von Unternehmen.

### **C2-08 Der virtuelle Sandkasten – was ist das perfekte Rezept für eine Sandburg?**

Der virtuelle Sandkasten ist eine Kombination aus einem Computermodell und einer sogenannten „verbesserten Realität“: die Sandoberfläche wird mit Hilfe einer 3D-Kamera vermessen und in Echtzeit in den Computer eingespielt. Zusätzliche Information, zum Beispiel die Verteilung von Flüssigkeiten im Sand, wird direkt auf den Sand projiziert.

### **C2-09 Die menschlichen Sinne als Messgeräte – wie schmeckt denn das?**

Riechen, Tasten und Schmecken – kurz: das Beurteilen von Produkten mit allen zur Verfügung stehenden Sinnen – stellen in der Lebensmittelanalytik eine wichtige Prüfmethode dar. Geruchs- und Geschmackswahrnehmung der Verkosterinnen und Verkoster spielen dabei eine große Rolle – wir zeigen, wie sie funktionieren. Vorbeikommen, mitkosten und selbst ausprobieren!

### **C2-10 Hat die kanadische Milchkuh „Emma“ heute brav ihr Frühstück gegessen? Warum ich das auch in Graz weiß...**

Ein Fieberthermometer im Magen von Kühen? „Das ist doch verrückt“; „Das geht nie“; „Wer braucht denn so etwas?“ – Ja, es ist verrückt. Ja, es funktioniert und jeder der Kühe hat, braucht es! In dem Vortrag wird erklärt, wie aus einer





Foto: XAL

## MOBILITÄT FÜR GRAZ

Die Holding Graz Linien (HGL) als größter öffentlicher Mobilitätsanbieter Südoesterreichs decken zwei Drittel der gesamten Verkehrsverbund-Dienstleistungen in der Steiermark ab. Umgerechnet fahren täglich fast 305.000 Fahrgäste mit den HGL. Im Wirtschaftsjahr 2015 benutzten mehr als 113 Mio. Fahrgäste die Busse und Straßenbahnen sowie den Lift und die Bahn auf den Grazer Schloßberg, ein kräftiger Zuwachs, waren es im Jahr davor doch nur 107 Millionen Fahrgäste. Die HGL arbeiten weiterhin mit Hochdruck daran, ihr Liniennetz, ihre Flotte sowie ihr Mobilitätsangebot zu modernisieren und dafür neueste Erkenntnisse aus Forschung und Entwicklung zu nutzen.



[www.holding-graz.at/linien](http://www.holding-graz.at/linien)

## SEE THE LIGHT

Unter diesem Motto erfahren Sie mit allen Sinnen, wie wir herausragendes Produktdesign, zukunftsweisende Lichttechnologie und hohe Funktionalität perfekt verbinden. Das bestätigen hochkarätige Fachjürys weltweit und würdigen die stilvollen XAL Produkte mit internationalen Designpreisen. Wie diese ausgezeichneten LED-Leuchten entstehen, können Sie im Rahmen der Langen Nacht der Forschung hautnah erleben. Überzeugen Sie sich von unseren Produkt-Highlights in unserem Schauraum und nutzen Sie die Möglichkeit, hinter die Kulissen zu blicken. Besuchen Sie das Herzstück für Innovation und Qualität: Mit dem XALCC steht uns ein einzigartiges Kompetenzzentrum zur Verfügung. Es bietet 70 Techniker/innen modernste Arbeits- und Besprechungszonen und beherbergt state-of-the-art Lichtlabore. Wir investieren konsequent in Forschung und Entwicklung, um noch bessere, effizientere und hochwertigere Produkte für unsere anspruchsvollen Kunden zu schaffen. Internationale Architekten, Lichtdesigner und Elektroplaner vertrauen seit über 25 Jahren auf das steirische Know-how. XAL Leuchten finden Sie daher von Graz über Paris bis New York.



XAL GmbH  
Auer-Welsbach-Gasse 36, 8055 Graz  
[www.xal.com](http://www.xal.com)



Foto: Holding Graz/Sommer

verrückten Idee, Erfindergeist, viel Denkarbeit und den modernsten Forschungsergebnissen aus der Medizintechnik ein weltweit gefragtes Produkt wurde.

#### **E2-11 Wasser bewegt (KinderUniGraz)**

Über 350 Modellversuche gab es seit 1964 im Wasserbaulabor für Flusssbau, Geschiebetransport, Hochwasserentlastungsmaßnahmen bis hin zur Bestimmung hydraulischer Verluste und für die hydraulische Funktion von Anlageteilen. Folgende Modellversuche werden in der Langen Nacht der Forschung vorgestellt: Flussmodell/Energieumwandlung/Kraftwerksmodell – Energieerzeugung/Druckrohrleitung.

#### **E2 XAL**

Auer-Welsbach-Gasse 36, 8055 Graz

#### **E2-01 Wann begann bei XAL die Entwicklung eigener Produkte?**

XAL blickt auf über 25 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von hochwertigen Leuchten zurück. Wir haben uns mit der zukunftsweisenden LED-Technologie auseinandergesetzt, als andere noch abgewartet haben. Seit 2003 bringen wir innovative LED-Leuchten hervor und treiben die Weiterentwicklung der Technologie aktiv voran.

#### **E2-02 Wie wird die Lichtverteilung einer Leuchte gemessen?**

XAL investiert rund sieben Prozent des Umsatzes in Forschung und Entwicklung, um seinen Kunden noch bessere, energieeffizientere und hochwertigere Produkte zu bieten. Mit dem XALcc am Headquarters in Graz steht uns ein einzigartiges Kompetenzzentrum zur Verfügung. Es bietet 70 Techniker/innen, Produktmanager/innen und Entwickler/innen modernste Arbeitsplätze und ist mit State of the Art Lichtlaboren ausgestattet.

#### **D4 ZAMG Steiermark – Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik**

Klusemannstraße 21, 8053 Graz

#### **D4-01 Wie entsteht die Wetterprognose? Was bewirkt der Klimawandel in der Steiermark?**

Regen oder Sonnenschein? Meteorolog/innen der ZAMG erklären Wetter und die Erstellung von Wetterprognosen. Dabei werden den Besucher/innen alle technischen Hilfsmittel wie Satellitenbilder, Radardaten und Wettermodelle nähergebracht. Zudem wird zu jeder vollen Stunde ein Einblick über die Auswirkungen des globalen Klimawandels in der Steiermark gegeben. Als Special können Sie das Wetter an Ihrem Geburtstag erfahren!

#### **D4-02 Kennst du den weltweiten Hitzerekord? Wieviel kann es in Österreich schneien? Gibt es in der Steiermark Tornados?**

Diese und viele weitere interessante Fragen aus den Bereichen Wetter, Klima, Umwelt und Geophysik werden im brandneuen Wissenspark beantwortet. Stündlich führen die Expert/innen der ZAMG durch mehrere interaktive Infostationen bei denen Kinder und Erwachsene mittels aktiven Mitwirkens ihr Wissen über das Wetter und Klima erweitern können.

#### **D4-03 Was veränderte sich in der meteorologischen Messtechnik zwischen damals und heute?**

Spezialist/innen der Technik und Meteorologie geben einen Einblick in die Entwicklung der Wettermesstechnik der letzten Jahrhunderte. Die Spanne reicht vom Pferdehaarhygrometer über den Sonnenscheinautographen bis zum hochmodernen Present Weather Sensor.

#### **B4 ZWT (Zentrum für Wissens- und Technologietransfer in der Medizin)**

Neue Stiftingtalstraße 2, 8010 Graz

#### **B4-09 Wie können Essstörungen von Kindern über das Internet behandelt werden?**

Wenn Kinder das Essen verweigern oder natürliches Essen gar nie erlernt haben, kann dies ein echtes Entwicklungsproblem darstellen und eine große Belastung für die ganze Familie sein. Hier bietet NoTube Unterstützung an. Das Besondere daran ist, dass die Behandlung über das Internet erfolgt – etwa über Videoanalysen und ein Online-Ernährungstagebuch.

#### **B4-10 Wie kann man mit einer Brille die Angst vor Spinnen bekämpfen? Ganz ohne Spinne im Raum?**

Egal ob vor Spinnen, dem Sprechen vor vielen Menschen oder der Höhe: Viele von uns leiden an Ängsten oder Phobien. Bekämpfen kann man sie nur dann,

wenn man sich ihnen stellt. Leider kann man eine Vogelspinne oder eine Biene mit hunderten Menschen davor nicht einfach im nächsten Supermarkt kaufen. EXPIMED hat daher eine Technologie entwickelt, die angstmachende Situationen über eine Virtual-Reality-Brille simuliert.

#### **B4-11 Wie kann mein Blut dazu beitragen, dass neue Medikamente entwickelt werden?**

Wer Blut spendet, kann Leben retten. Neben dem Blutspenden gibt es aber noch eine andere Möglichkeit, um mit seinem Blut Gutes zu tun: indem man es einer Biobank zur Verfügung stellt. Dann können Forscher/innen die Probe verwenden, um neue Medikamente zu entwickeln. In Graz gibt es eine der größten Biobanken Europas und außerdem arbeiten BBMRI.at & BBMRI-ERIC daran, die in Europa gesammelten Proben besser zu nutzen.

#### **B4-12 Warum benötigt man vor einer Fernreise eine Impfung? Und welche (guten) Keime tummeln sich im Wasser?**

Keine Angst vor der Impfpflicht. Immerhin sorgen Impfungen dafür, dass uns Krankheiten wie Masern oder Gelbfieber nichts anhaben können. Welche Impfung im Alltag eine Rolle spielt oder was in die Reiseapotheke gehört, erfährt man in der Impfstelle. Neben Impfungen ist Wasser eines der Spezialgebiete des Hygieneinstituts. Die Besucher/innen können selbst Hand anlegen und dem Bakterien-Volk im Wasser beim Tanz zusehen.

#### **B4-13 Wie kann eine Weltraum-Mission zur Entwicklung von Medizintechnik-Geräten beitragen?**

Sie stellen Hörgeräte her, statten Labore aus und liefern wichtige Forscherkenntnisse: die rund 90 Mitglieder des Clusters Human.technology Styria. Viele von ihnen entwickeln einzigartige Systeme, wie auch Joysys. Auf Basis von Daten aus dem Weltall hat das Unternehmen das HRV-Messgerät entwickelt, mit dem analysiert wird, wie der Organismus auf eine Chemotherapie reagiert oder ob der Mensch unter Stress leidet.

#### **B4-14 Warum muss während einer Operation der Zucker im Blut kontrolliert werden?**

Während einer OP muss auch kontrolliert werden, ob der Zucker im Blut den richtigen Wert hat. Wenn man operiert wird, führt das nämlich zu Stress im Körper und dadurch kann sich der Blutzuckerspiegel verändern. Das Unternehmen B. Braun Melsungen entwickelt einen neuen Sensor, mit dem man den Blutzucker viel einfacher als bisher kontrollieren kann und somit Operationen deutlich sicherer machen kann.

#### **B4-15 Woran erkennt man, ob eine Wunde infiziert ist?**

Wer schon immer mal wissen wollte, wie ein Schnelltest funktioniert, ist bei Qualizyme richtig. Groß und Klein können hier das Prinzip dieser Methode anhand eines Mundabstriches testen. Hintergrund ist ein neues System, mit dem man infizierte Wunden schnell erkennen kann. Das ist vor allem für die Hauskrankenpflege ein Vorteil, weil bei bettlägerigen Menschen die Gefahr von Infektionen hoch ist.

[www.LangeNachtderForschung.at](http://www.LangeNachtderForschung.at)

[www.facebook.com/LangeNachtderForschung](https://www.facebook.com/LangeNachtderForschung)

#LNF16



Satz- und Druckfehler vorbehalten! Stand: 29. März 2016  
Umsetzung durch JOANNEUM RESEARCH im Auftrag des Landes Steiermark.





# Forschung live!

**LANGE NACHT  
der FORSCHUNG**  
22.04.2016

Ein Partner von  
**bmwfw**  
Bundesministerium für  
Wirtschaft, Trade- und Innovation

**bmwfi**  
Bundesministerium  
für  
Wissenschaft und Technologie

**austrian  
council**

Mehrwertlicher Dienstleistung von  
**wetter.at**

**TERRAMATER**

**BM BF**  
Bundesministerium für  
Bildung und Frauen

Partner von  
**Das Land  
Steiermark**  
Wissenschaft und Forschung

**JOANNEUM  
RESEARCH**

acib **AT&S** **AVL** **AVL** **AVL**

**amur**

**Anton Paar**

**XAL**

**GOM** **DECTER** **MAGNA** **MC**

**SIEMENS** **voestalpine** **ZAV**